8

1. Akad. nauk.

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

SAINT-PÉTERSBOURG.

VIIE SÉRIE.

74207

TOME XVII.

(Avec LV planches.)

SAINT-PÉTERSBOURG, 1872.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg	à Riga	à Odessa	à Leipzig
MM. Eggers & Comp., H. Schmitzdorff (K. Röttger), J. Issakof & A. Tscherkessof;	M. N. Kymmel;	A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 11 Roubl. 25 Kop. arg. = 12 Thlr. 15 Ngr.

AS262
.S32

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Janvier 1872. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

506,47
A33
7e ser.
t. 17
1872
W. Stks,

TABLE DES MATIÈRES

DU TOME XVII.

№ 1.

Bestimmung der Längen-Differenz zwischen Pulkowa, Helsingfors, Åbo, Lowisa und Wiborg, bearbeitet von **J. Kortazzi,** Adjunct-Astronomen an der Pulkowaer Sternwarte. 69 pages.

№ 2.

Ueber die Nationalität und die Sprache der jetzt ausgestorbenen Kreewinen in Kurland. Von **F. J. Wiedemann.** 119 pages.

№ 3.

Punische Steine. Durch **Julius Euting.** (Mit XLVI autographirten Tafeln.) 37 pages.

№ 4.

Ueber das erste Intermetatarsalgelenk des Menschen, mit vergleichend-anatomischen Bemerkungen. Von Dr. **Wenzel Gruber,** Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie. (Mit 2 Tafeln.) 19 pages.

№ 5.

Untersuchungen über die Construction identischer Aräometer und insbesondere metallischer Scalen- und Gewichts-Alcoholometer nebst Anhang über den Einfluss der Capillaritäts-Erscheinungen auf die Angaben der Alcoholometer. Von **M. H. von Jacobi,** Mitgliede der Akademie. (Mit 2 Kupfertafeln.) 70 pages.

№ 6.

Ueber einen neuen secundären Tarsalknochen — Calcaneus secundarius —, mit Bemerkungen über den Tarsus überhaupt. Von Dr. **Wenzel Gruber,** Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie. (Mit 1 Tafel.) 21 pages.

№ 7.

Ueber die Haut der Nordischen Seekuh (Rhytina Borealis Illig). Von Dr. **Alexander Brandt.** (Mit 1 Tafel.) 28 pages.

№ 8.

Ausführlicher Bericht über Baron P. v. Uslar's Hürkanische Studien. Von **A. Schiefner,** Mitgliede der Akademie. IV et 200 pages.

№ 9.

Sur l'oxydation du triméthylcarbinol et des alcools tertiaires en général. Par **M. A. Boutlerow.** 7 pages.

№ 10.

Bestimmung der Längen-Differenz zwischen den Sternwarten Stockholm und Helsingfors, ausgeführt im Sommer 1870. Von **V. Fuss,** Adjunct-Astronomen an der Pulkowaer Sternwarte, und **M. Nyrén,** Docenten an der Universität in Upsala. 36 pages.

№ 11.

Sur la vision binoculaire. Par **Raoul Pictet.** (Avec 2 planches.) VI et 79 pages.

№ 12 ET DERNIER.

Beiträge zur Lehre von der Fortpflanzung und Entwickelung der Arthropoden. Von **Oscar Grimm.** (Hierzu eine Tafel.) 20 pages.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,
TOME XVII, N° 1.

BESTIMMUNG
DER
LÄNGEN-DIFFERENZ
ZWISCHEN
PULKOWA, HELSINGFORS, ÅBO, LOWISA UND WIBORG,

BEARBEITET
VON
J. Kortazzi,
Adjunct-Astronomen an der Pulkowaer Sternwarte.

(*Présenté le 24 novembre 1870.*)

7302 6

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakoff et A. Tscherkessoff;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 60 cop. = 20 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Août 1871. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

Im Jahre 1866 wurde auf Vorschlag des beständigen Sekretärs der königl. Akademie der Wissenschaften in Stockholm, Prof. Lindhagen, ein Uebereinkommen zwischen den betheiligten Astronomen getroffen, die Längenunterschiede der nahezu auf ein und demselben Parallele belegenen Sternwarten Pulkowa, Helsingfors, Stockholm und Christiania zu bestimmen. Da die geodätische Verbindung zwischen diesen Punkten schon früher ausgeführt war, konnte die astronomische Bestimmung der Längenunterschiede zugleich zu einer Parallelgradmessung führen, welche ohne viel Mühe auf 27 Längengrade zwischen Bergen in Norwegen (5° östl. von Greenwich) und Nowaja-Ladoga (32° östl. von Greenwich) ausgedehnt werden könnte. Obgleich dieser Bogen nur 8° nördlicher belegen ist als die europäische Längengradmessung, welche sich unter 52° Breite, zwischen Valentia in Irland und Orsk, in einer Ausdehnung von 69 Längengraden erstreckt und deren vollständiger Abschluss in nächster Zeit bevorsteht, so ist doch zu hoffen, dass seine Messung, da sie vollständig unabhängig dasteht und sich auf Gegenden bezieht, die einen wesentlich anderen Charakter haben als wie diejenigen, über welche sich die europäische Längengradmessung ausdehnt, einen nicht unwesentlichen Beitrag liefern wird zur genaueren Bestimmung der Figur der Erde.

Russischer Seits wurde die vorgeschlagene Arbeit im Jahre 1868 in Angriff genommen. Der submarine Kabel, welcher gegenwärtig die Ufer von Finland und Schweden verbindet, war damals noch nicht gelegt; da es aber beschlossen war, dass bei den vorzunehmenden Längenbestimmungen die Zeitübertragung mittelst des galvanischen Telegraphen bewerkstelligt werden sollte, sah man sich genöthigt in jenem Jahre die Arbeit auf die Verbindung von Pulkowa mit Helsingfors und Åbo zu beschränken. An der Ausführung der Arbeit betheiligten sich vornehmlich zwei Männer, die, abgesehen von der weiteren Bedeutung der Aufgabe, ein specielles Interesse hatten den genauen Längenunterschied der genannten Punkte zu kennen, nämlich: der Direktor der Helsingforser Sternwarte, Professor Krüger, für welchen die Verbindung von Helsingfors, sowie auch der ehemaligen

Sternwarte in Åbo, wo einst Argelander seine grossen Beobachtungsreihen angestellt hat, mit Pulkowa und dadurch auch mit den übrigen Sternwarten Europa's, schon vom astronomischen Standpunkte aus von grosser Wichtigkeit sein musste, und der Chef der geodätischen Arbeiten in Finland, Oberst vom Generalstabe Järnefelt, indem Åbo und Helsingfors zu den Hauptstationen bei den von ihm geleiteten Arbeiten gehören. Oberst Järnefelt wünschte zugleich diese Gelegenheit zu benutzen, um im Anschluss an die Hauptaufgabe die Längen zweier anderer Hauptpunkte in Finland, Lowisa und Wiborg, genau zu bestimmen. Auf seinen Wunsch beauftragte der Direktor der Nikolai-Hauptsternwarte den Adjunkt-Astronomen V. Fuss für diesen Zweck an den Arbeiten Theil zu nehmen. Nach Beendigung der Verbindung Pulkowa-Helsingfors und Helsingfors-Åbo wurde demgemäss durch die Herrn Järnefelt und Fuss die Bestimmung der Längenunterschiede jener beiden Punkte, Lowisa und Wiborg, in Bezug auf Pulkowa und Helsingfors ausgeführt.

Die Beobachtungsstationen.

In *Pulkowa* wurden die Beobachtungen auf der kleinen, südlich vom Hauptgebäude belegenen Sternwarte angestellt, und zwar beobachteten die Herren Krüger und Fuss beständig auf dem Steinpfeiler im östlichen Saale derselben, während Herr Järnefelt nur vom 9—12 Juni auf diesem Pfeiler, vom 3—16 Juli aber auf dem entsprechenden Pfeiler im westlichen Saale beobachtete. Der östliche Pfeiler liegt 0^s,009 östlich vom Centrum der Hauptsternwarte, der westliche ebensoviel nach Westen von demselben.

In *Helsingfors* wurde im Meridiansaale auf einem zwischen dem Meridiankreise und dem grossen Passageninstrumente errichteten Pfeiler, der um 0^s,017 nach Westen von dem erstgenannten Instrumente absteht, beobachtet.

In *Åbo* diente als Beobachtungsstation ein im Garten der Telegraphenstation errichteter Steinpfeiler. Rings um den Pfeiler war ein hölzerner Fussboden gelegt, um den Einfluss der Bewegung des Beobachters auf die Stellung des Pfeilers zu verringern. Nach einer von Professor Krüger ausgeführten trigonometrischen Verbindung steht dieser Pfeiler 2^s,576 westlich vom Thurme der ehemaligen Sternwarte.

In *Lowisa* war der Steinpfeiler im Garten der Telegraphenstation gleichfalls mit einem hölzernen Fussboden umgeben. Nach einer Bestimmung durch Herrn Fuss befindet sich derselbe 0^s,009 westlich vom Glockenthurme der lutherischen Kirche, welcher nach der unter Leitung des Herrn Järnefelt ausgeführten geodätischen Verbindung um 1^s,911 nach Westen vom nächsten Dreieckspunkte der grossen Breitengradmessung, Kukkusten, belegen ist.

In *Wiborg* diente als Station ein steinerner Pfeiler auf dem Hofe des ehemaligen Gymnasiums, das jetzt einem Herrn Paul Jakowlew gehört. Die geringe Höhe des Pfeilers gestattete nicht denselben noch mit einem besonderen Fussboden für den Beobachter zu umgeben. Es zeigte sich nun, dass bei dem weichen Boden die Bewegungen des Beobachters

einen grossen Einfluss auf die Stellung des Pfeilers ausübten, was sich deutlich in den Ablesungen der Wasserwaage aussprach. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, wurde hier die Neigung durch einen Gehülfen, Stabskapitain Bolschew, abgelesen, wodurch namentlich erzielt wurde, dass die Beobachter während der Dauer der Beobachtungen keine Veranlassung hatten ihre Stellungen zu verändern. Aus einer geodätischen Verbindung hat sich ergeben, dass sich dieser Pfeiler um $1^s,427$ nach Osten von der astronomischen Station in der Nähe des Schlosses oder um $0^s,616$ nach Westen von der schwedisch-deutschen Kirche befand.

Bei der Berechnung sind folgende Breiten für die Beobachtungsstationen angenommen:

Für	Pulkowa	59° 46′	17″,0
»	Helsingfors	60 9	43,2
»	Åbo	60 27	12,6
»	Lowisa	60 27	39,4
»	Wiborg	60 42	43,3.

Die Instrumente.

Zu den Beobachtungen dienten vornehmlich zwei von Brauer gearbeitete tragbare Passageninstrumente, die der Pulkowaer Sternwarte gehören. Sie sind beide vollkommen gleichartig gearbeitet und eine hinlänglich genaue Beschreibung derselben findet sich in Herrn Döllen's Schrift: «*Die Zeitbestimmung vermittelst des tragbaren Durchgangsinstruments im Verticale des Polarsterns*» Th. II. Hier wollen wir nur die bemerkenswerthesten Eigenthümlichkeiten ihrer Construction erwähnen. Jedes Instrument hat ein gebrochenes Fernrohr, dessen Prisma in der Mitte der Horizontalaxe angebracht ist; der Durchmesser des Objectivs beträgt 2,6 Zoll, die Focalweite 31,0 Zoll, die angewandte Vergrösserung war eine beiläufig hundertfache. Im Brennpunkte des Objectivs befindet sich neben dem unbeweglichen Fadennetze noch ein Fadenpaar, welches mittelst einer Mikrometerschraube längs den festen Horizontalfaden bewegt werden kann. Die Neigung der Horizontalaxe wurde durch ein Niveau bestimmt, das beständig an der Axe hing. Die vertikalen Stützen, an deren Obertheilen sich die Lager für die Horizontalaxe befinden, stehen auf einem sehr massiven Rahmen, der von 3 Fussschrauben getragen wird. Diese Fussschrauben stützen sich auf Messingplatten, die so construirt sind, dass durch seitliche Schrauben eine Verstellung des ganzen Instruments im Azimute bis auf $\pm 5°$ erzeugt werden kann. Um das Instrument in seinen Lagern umzulegen, ist dasselbe mit einem besonderen Mechanismus versehen, der die Umlegung ebenso rasch wie bequem auszuführen gestattet.

Die Beobachtung der Durchgänge geschah nach Gehör an Boxchronometern; jeder Beobachter hatte deren drei, darunter zwei, die halbe Sekunden schlugen, von denen einer

nach Sternzeit, der andere nach mittlerer Zeit ging, und einen Dreizehnschläger (13 Schläge in 6 Sekunden), der gleichfalls nach mittlerer Zeit regulirt war. Ausserdem konnten in Pulkowa und Helsingfors die Beobachter, zur vermehrten Sicherheit der Zeithaltung, sich der Normaluhren der beiden Sternwarten bedienen.

Die Vergleichung der Chronometer der beiden Beobachter unter einander wurde auf galvanischem Wege mittelst hörbarer Signale ausgeführt; die hierbei gebrauchten Relais waren speciell von Brauer für diesen Zweck construirt, ihre Schläge sind scharf, hinlänglich laut und gleichen überhaupt sehr denen eines guten Boxchronometers. Das Schliessen und Oeffnen der galvanischen Kette geschah mittelst eines gewöhnlichen Morse'schen Schlüssels.

Auf Antrag des Direktors der Pulkowaer Sternwarte hatte das Telegraphenamt die Veranstaltung getroffen, dass die Beobachter zu den auszutauschenden Signalen die betreffenden galvanischen Leitungen während der ganzen Dauer der Expedition täglich von 9 Uhr Abends bis 2 Uhr Morgens unentgeltlich benutzen konnten. Die Pulkowaer Sternwarte ist direkt mit der Haupttelegraphenstation in St. Petersburg verbunden und in Helsingfors wurde eine ähnliche Verbindung der Sternwarte mit der dortigen Station speciell für den Zweck der Längenbestimmung hergestellt. In Åbo, Wiborg und Lowisa wurden, wie erwähnt, die Beobachtungen ganz in der Nähe der Telegraphenstation gemacht, so dass keine besonderen Verbindungen erforderlich waren.

Das folgende Verzeichniss bezeichnet die von jedem Beobachter gebrauchten Instrumente und Chronometer näher; es gebrauchten nämlich:

Herr Krüger:

Das Passageninstrument № 2.

Die Chronometer:

Frodsham № 2900, Sternzeit, welchen wir bezeichnen wollen mit dem Buchstaben F
Dent № 1941, mittlerer Zeit, ... D
Pihl № 50, Dreizehnschläger mittlerer Zeit, ... P

Herr Järnefelt:

Das Passageninstrument № 3.

Die Chronometer:

Kessels № 1297, Sternzeit, ... K
Frodsham, mittlerer Zeit, ... f
Pihl № 45, Dreizehnschläger mittlerer Zeit, ... p

Ausserdem wurden in Pulkowa Vergleichungen mit einem Relais der Normaluhr angestellt, das sich im mittleren Saale der Sternwarte befindet. . . . . N
In ähnlicher Weise in Helsingfors mit der Tiede'schen Normaluhr . . . . . T

Zur Bestimmung der Längen von Lowisa und Wiborg bediente sich Herr Fuss derselben Instrumente, die zuvor von Professor Krüger gebraucht waren.

Die Zahlenwerthe, welche zur Anbringung der instrumentellen Correctionen bei den Beobachtungen an den Passageninstrumenten gedient haben, sind zum Theil aus Untersuchungen hervorgegangen, die für den Zweck zuvor speciell angestellt waren, anderentheils aber auch aus Beobachtungen, die während der Expedition selbst gesammelt wurden. Für das Instrument № 2 wurde der Werth eines Halbtheils der Wasserwaage aus einer langen Reihe von Bestimmungen in Pulkowa $= 0''{,}885$ gefunden; während der Expedition selbst gaben 2 von Professor Krüger in Helsingfors angestellte Bestimmungen die Werthe $0''{,}859$ und $0''{,}894$. Der doppelte Unterschied der Zapfendicken fand sich aus Pulkowaer Bestimmungen $= 3\overset{\tau}{,}48$, nach Herrn Krüger's Bestimmung in der Richtung zum Scheitel $3\overset{\tau}{,}03$, in anderen Richtungen $= 3\overset{\tau}{,}47$. Die unregelmässige Form der Zapfen afficirt die Neigung höchstens um einige Zehntel der Bogensekunde und auch dieses nur bei der Richtung des Fernrohrs zum Scheitel bis auf einen Abstand von 7°. Für den Werth R einer Umdrehung der Mikrometerschraube beim Fadennetze fand sich, in Bogensekunden ausgedrückt, aus den Pulkowaer Bestimmungen $\log R = 1{,}93123$, nach Herrn Krüger $\log R = 1{,}93150$. Für das Instrument № 3 ist der Werth eines Halbtheiles der Wasserwaage nach Pulkowaer Bestimmungen $= 1''{,}275$ und die Correction der Neigung für die verschiedenen Zapfendicken $= 0\overset{\tau}{,}76$, während Herrn Järnefelt's Beobachtungen letztere bei der Richtung zum Scheitel $= 0\overset{\tau}{,}60$ und in anderen Zenithdistanzen $= 0\overset{\tau}{,}38$ ergeben. Die Unregelmässigkeit der Zapfen ist auch an diesem Instrumente ebenso klein wie bei № 2 und macht sich nur bei der Richtung des Fernrohrs zum Scheitel bemerklich. Für den Werth einer Umdrehung der Mikrometerschraube wurde gefunden $\log R = 1{,}93119$.

Bei der Berechnung der Beobachtungen wurden schliesslich folgende Werthe angenommen:

1) Log. der Abstände der einzelnen Faden vom Mittelfaden, in Zeitsekunden ausgedrückt; das Ocular nach Osten, obere Culmination . . . . . .

№ 2		№ 3
1,74225	I	1,74064
1,60670	II	1,60485
1,41860	III	1,41626
1,22835	IV	1,22469
1,10931	V	—
0,93983	VI	0,93596
0,88654	VIII	0,89719
1,07983	IX	—
1,20686	X	1,20461
1,40497	XI	1,40621
1,59678	XII	1,59774
1,73907	XIII	1,74031

	№ 2	№ 3
2) $\frac{\tau}{2}$ = dem Werthe eines Halbtheils des Niveau's	0″,88	1″,28
3) Δb = Correction wegen der verschiedenen Dicke der Zapfen (der Ocularzapfen der dünnere)	$0\overset{\tau}{,}87$	$\left\{\begin{smallmatrix}+\\-\end{smallmatrix}\begin{smallmatrix}W\\O\end{smallmatrix}\begin{smallmatrix}+\\-\end{smallmatrix}\right\}$ $0\overset{\tau}{,}38$ [1])
4) Log R = lg einer Umdrehung der Mikrometerschraube in Bogensekunden	1,93137	1,93119

Die Beobachtungsmethode.

Die Expedition, über welche wir hier Bericht zu erstatten haben, bietet das erste Beispiel einer ausgedehnteren Anwendung der Methode der Zeitbestimmung im Vertikale des Polarsterns, welche so vorzüglich durch unseren hochverehrten Professor, Herrn Döllen, auseinandergesetzt ist. Indem wir für eine genauere Bekanntschaft mit dieser Methode auf die beiden Aufsätze des Herrn Döllen: «*Die Zeitbestimmung vermittelst des tragbaren Durchgangsinstruments im Verticale des Polarsterns*» Th. I 1863 und Th. II [2]) verweisen, wollen wir sie hier nur in allgemeinen Zügen beschreiben.

Nachdem das Instrument im Vertikale des Polarsterns so aufgestellt ist, dass der Stern sich nahezu in der Mitte des Feldes befindet, wird es in dieser Lage befestigt und darauf die Neigung, wenn nöthig, corrigirt. In dieser Lage wird zunächst der Durchgang eines Zeitsterns durch das Fadennetz des Instruments beobachtet und darauf mittelst des durch die Mikrometerschraube beweglichen Fadenpaares in einem bestimmten Momente der Abstand des Mittelfaden vom Polarsterne gemessen, oder auch der Durchgang des letzteren durch einen der festen Faden beobachtet. Ist dann die Neigung der Horizontalaxe bestimmt und der Collimationsfehler des Instruments bekannt, so könnten wir ohne Weiteres aus diesen zwei Beobachtungen alles Nöthige ableiten; die Beobachtung des Polarsterns bestimmt dann das Azimut des Instruments und der Durchgang des Zeitsterns die Uhrcorrection. Wenn aber der Collimationsfehler unbekannt oder wie gewöhnlich nur annäherungsweise bekannt ist, so müssen wir, um den augenblicklichen Zustand des Instruments zu eliminiren, die Beobachtung in beiden Lagen desselben ausführen — eine Methode, die ohnehin beim Passageninstrumente allgemein gebraucht wird. Offenbar wird es aber noch vortheilhafter sein, wenn wir einen Schritt weiter gehen und, nach den Beobachtungen in der zweiten Lage des Instruments, noch einmal in die erste zurückkehren, indem wir dann auch alle Veränderungen der instrumentellen Correctionen, die der Zeit proportional erfolgen, ausschliessen. Der Vortheil einer solchen Anordnung der Beobachtungen hat sich auf das deutlichste bewährt bei den vielen Untersuchungen, die Herr Döllen im Frühjahr 1868 hier in Pulkowa angestellt hat (s. Th. II der vorerwähnten Abhandlung).

1) W und O bezeichnen respective die Lage des Oculars nach Westen und nach Osten.

2) Dieser Theil wird in nächster Zeit im Druck erscheinen.

Dem Vorstehenden entsprechend wurde für eine vollständige Zeitbestimmung folgendes Programm aufgestellt: Beobachtung eines Zeitsterns in der ersten Lage des Instruments, dann zweier in der zweiten Lage und endlich wiederum eines in der ersten Lage, dabei nicht weniger als zwei Einstellungen auf Polaris in jeder Lage und wo möglich so, dass jede einzelne Beobachtung eines Zeitsterns zwischen zwei Polarstern-Beobachtungen eingeschlossen war. Falls ein ungünstiger Zustand des Himmels nicht eine volle Zeitbestimmung erlaubte, wurde auch die Uhrcorrection, wenn sie nur auf zwei Zeitsternen beruhte, die in beiden Lagen des Instruments beobachtet und mit den entsprechenden Einstellungen auf Polaris verbunden waren, als genügend bestimmt angesehen. In der Regel kann eine vollständige Beobachtungsreihe ausgeführt werden, ohne dass man das Azimut des Instruments zu verändern Veranlassung hätte; damit gewinnt man den Vortheil, dass man aus den einzelnen Einstellungen des Polarsterns unabhängige Bestimmungen des Azimuts erhält, deren Uebereinstimmung eine Bürgschaft für die Unveränderlichkeit in der Aufstellung des Instruments bietet. Wenn jedoch wegen ungünstigen Himmels die Beobachtungen sich verzögerten, sahen sich die Beobachter bisweilen veranlasst das Azimut zu verändern, um den Polarstern in nicht zu grossem Abstande vom Mittelfaden zu beobachten. Es sei hierbei bemerkt, dass diese Methode der Zeitbestimmung durchaus nicht eine vollkommene Unveränderlichkeit des Instruments während der ganzen Beobachtungsreihe erfordert; es kommt nämlich hier nur darauf an, dass es seine Lage während der geringen Anzahl Minuten zwischen den Durchgängen des Zeitsterns und den zugehörigen Einstellungen des Polarsterns nicht verändert.

Die Wasserwaage hängt beständig an der Axe und wird nach jeder Beobachtung, sowohl von Polaris wie der Zeitsterne, abgelesen. Die Lage des Nullpunktes auf der Wasserwaage ergab sich dann aus der Vergleichung der Ablesungen in beiden Lagen des Instruments unter Anbringung der durch die verschiedene Zapfendicke bedingten Correctionen.

Bei günstigem Wetter nimmt eine volle Zeitbestimmung in der Regel 40 Minuten in Anspruch. Für unsere Expedition wurde festgesetzt, dass jeder Beobachter an jedem Abende nur zwei solcher Bestimmungen machen sollte, indem länger fortgesetzte Beobachtungen leicht den Beobachter ermüden und dadurch Veranlassung zu einer Veränderung der persönlichen Gleichung bieten dürften.

Die Vergleichung der Chronometer der beiden Beobachter geschah mittelst hörbarer Signale. Jeder Beobachter war zu dem Zweck mit einem Dreizehnschläger versehen und einer brachte behufs der Vergleichung mittelst eines Morse'schen Schlüssels während 12 Sekunden ein regelmässiges Schliessen und Oeffnen der Kette in Intervallen von $0^{s}92$, d. i. nach je zwei Schlägen des Dreizehnschlägers hervor. Das Schliessen und Oeffnen der Batterie setzte das Relais, welches sich beim andern Beobachter befand, in Bewegung, welcher die Schläge des Relais hörte und gleichzeitig die seines eigenen Sternzeit-Chronometers. Er war somit in den Stand gesetzt die Vergleichung nach der Methode der Coincidenzen auszuführen, indem während je 12 Sekunden immer eine sehr nahe Coincidenz zwischen

den Schlägen eines nach mittlerer Zeit gehenden Dreizehnschlägers und denen eines halbe Sekunden angebenden Sternzeit-Chronometers stattfinden muss. Nach einer Pause von 12 Sekunden wurde dann eine zweite Reihe von Signalen gegeben und empfangen, und diese Operation innerhalb $3^1/_2$ Minuten 9 Mal wiederholt. Darauf gab der zweite Beobachter zwei solcher Gruppen von Signalen an seinem Dreizehnschläger und der erste Beobachter fasste ihre Coincidenzen an seinem Sternzeit-Chronometer auf. Schliesslich gab dann noch der erste Beobachter eine zweite Gruppe von Signalen[1]). — Waren alle Telegraphenleitungen gehörig verbunden und entstanden nicht Störungen durch Zwischenstationen, was bisweilen geschah, so erforderte eine solche vollständige Reihe von Vergleichungen 13 bis 15 Minuten. Gewöhnlich wurde eine solche Vergleichungsreihe in der Mitte zwischen den beiden Zeitbestimmungen derselben Nacht ausgeführt und eine zweite nach dem Schlusse der Beobachtungen. Es ist fast überflüssig zu erwähnen, dass vor und nach jeder einzelnen Signalreihe, sowie auch vor und nach den Zeitbestimmungen jeder Beobachter die bei ihm befindlichen Chronometer sorgfältig unter einander verglich.

Somit umfasste das volle Programm für jeden Abend 2 volle Zeitbestimmungen durch jeden Beobachter und zwei Reihen von Chronometer-Vergleichungen. Indessen wurden auch diejenigen Bestimmungen für genügend anerkannt, wenn wegen ungünstiger Umstände es nur gelungen war eine volle Zeitbestimmung zwischen zwei Vergleichsreihen zu erhalten, oder wenn auch nur eine Reihe Vergleichungen zwischen zwei Zeitbestimmungen eingeschlossen war.

Es war festgesetzt, dass zur Verbindung von Pulkowa und Helsingfors, sowie auch von Helsingfors und Åbo nicht weniger als 4 vollständige Bestimmungen ausgeführt werden sollten und zwar so, dass nach je 2 Bestimmungen die Beobachter mit ihren Instrumenten die Stationen tauschten. Für die Längen von Lowisa und Wiborg sollten je 2 Bestimmungen genügen, gleichfalls unter Austausch der Stationen seitens der beiden Beobachter.

Im Verlaufe der Expedition kam es jedoch mehrfach vor, dass die Beobachter mit ihren Beobachtungen an einem oder dem andern Abende nicht ganz zufrieden waren und desshalb beschlossen die Zahl der Bestimmungen zu vermehren; hierdurch erklärt es sich, dass für die Verbindung von Pulkowa mit Helsingfors je 4, für die von Helsingfors mit Åbo je 3 Bestimmungen bei jeder Aufstellung der Beobachter erhalten wurden. Das nachfolgende Verzeichniss giebt eine Uebersicht der ausgeführten Beobachtungen; Professor Krüger ist hier mit dem Buchstaben K, Oberst Järnefelt mit J und der Astronom Fuss mit F bezeichnet. Die in Klammern den Namen der Beobachter beigefügten Ziffern bezeichnen die Anzahl der Zeitbestimmungen, welche dieselben an den entsprechenden Abenden erhalten haben:

1) Diese Methode der Uhrvergleichung wurde schon bei der im Jahre 1864 zwischen Pulkowa und Moskau ausgeführten Längenverbindung versucht (siehe Опыты для сравнительной оцѣнки различныхъ способовъ телеграфической передачи времени при опредѣленіи разности долготъ Пулковской и Московской Обсерваторій. П. Смыслова 1865); desgleichen wurde sie auch bei der Expedition der Herren Kowerski und Jemeljanow in das Gouv. Perm im J. 1866 angewandt.

Datum.	Pulkowa.	Wiborg.	Lowisa.	Helsing-fors.	Åbo.	Anzahl der Chronometer-vergleich.	Anmerkungen.
Mai 31	K (2)			J (2)		1	
Juni 1	K (1)			J (2)		2	
2	K (2)			J (2)		2	
3	K (2)			J (2)		1	
9	J (1)			K (1)		2	
10	J (2)			K (2)		1	
11	J (2)			K (2)		2	
12	J (2)			K (2)		1	
16				K (2)	J (2)	1	
17				K (0)	J (0)	1	Keine Zeitbestimmung.
18				K (2)	J (2)	2	
19				K (2)	J (2)	2	
21				J (2)	K (2)	2	
22				J (2)	K (2)	2	
23				J (2)	K (2)	2	
27	F (1)			J (2)		2	
29	F (2)		J (1)			2	
30	F (2)	J (2)				2	
Juli 3	F (1) J (1)					0	Unmittelb. Vergleichung.
4	F (2) J (2)					1	
6	F (0) J (0)					1	Keine Zeitbestimmung.
7	J (2)	F (2)				2	
9	J (2)		F (2)			2	
12	J (2)			F (2)		2	
13	J (2)			F (2)		2	
16	J (2) F (2)					1	

Scheinbare Oerter der beobachteten Sterne. Ephemeriden.

Als Zeitsterne sollten vorzugsweise solche Sterne gebraucht werden, die zwischen Zenith und Aequator culminiren; in einigen wenigen Fällen hat man jedoch auch Sterne von einer kleinen südlichen Declination beobachtet. Die mittleren Oerter dieser Sterne sind vorzugsweise dem Greenwicher *Seven-years Catalogue* für 1860 entlehnt; nur für eine kleine Anzahl Sterne, die in jenem Cataloge nicht vorkommen, sind die mittleren Oerter älteren Greenwicher Catalogen und neueren Pulkowaer Bestimmungen aus den Jahren 1862 und 1863 entnommen. Es folgt hier das Verzeichniss der beobachteten Sterne und die für dieselben angenommenen mittleren Oerter auf 1868,0 unter Angabe ihrer Quellen, sowie die eigenen Bewegungen in Rectascension, die zur Reduction auf die Epoche der Beobachtungen angewandt sind. — Es ist hier bezeichnet:

Der Greenwicher Catalog für 1840 und 1845 (twelve years catalogue) mit . . . . . T
» » » » 1850 (six years catalogue) mit . . . . . G
» » » » 1860 (seven years catalogue) mit. . . . . S
Die Pulkowaer Bestimmungen von 1862 und 1863 (handschriftl. Materialien) mit P

Stern.	$\mathfrak{A}$	δ	Jährliche eigene Bewegung in $\mathfrak{A}$	Quellen.
12 Canum	$12^h\ 49^m\ 50^s,96$	39° 1′ 54″,7	— 0ˢ,022	S
ε Virginis	55 36,34	11 40 9,2	— 0,018	S
43 Comae B.	13 5 42,73	28 32 53,3	— 0,060	S
α Virginis	18 14,46	—10 28 17,1	— 0,005	S
ζ Virginis	27 58,12	0 4 48,4	— 0,019	S
η Ursae maj.	42 20,26	49 58 22,3	— 0,012	S
η Bootis	48 23,99	19 3 37,8	— 0,004	S
τ Virginis	54 55,81	2 11 4,0	+ 0,001	S
ϰ Virginis	14 5 51,44	— 9 39 29,3	+ 0,001	S
α Bootis	9 38,49	19 52 15,6	— 0,079	S
θ Bootis	20 42,23	52 27 42,5	— 0,024	T
ρ Bootis	26 8,48	30 57 7,8	— 0,008	S
ζ Bootis	34 50,75	14 17 45,8	+ 0,002	S
ε^2 Bootis	39 13,34	27 37 55,7	— 0,005	S
ξ Bootis sq.	45 18,12	19 38 57,8	+ 0,012	G
β Bootis	56 58,44	40 54 45,0	— 0,003	S
δ Bootis	15 10 10,93	33 48 31,6	+ 0,009	S
μ Bootis	19 30,25	37 50 29,3	— 0,010	G
ν′ Bootis	26 11,37	41 17 4,4	+ 0,001	S
α Cor. Bor.	29 6,00	27 9 38,2	+ 0,009	S
α Serpentis	37 46,04	6 50 34,0	+ 0,009	S
ε Serpentis	44 14,25	4 52 37,4	+ 0,010	S
γ Serpentis	50 21,45	16 5 39,4	+ 0,022	S
π Serpentis	56 36,75	23 10 21,7	+ 0,002	S
φ Herculis	16 4 36,61	45 16 55,9	— 0,019	S
δ Ophiuchi	7 25,77	— 3 21 7,4	— 0,006	S
γ Herculis	16 5,90	19 27 53,8	— 0,004	S
λ Ophiuchi	24 15,45	2 16 30,8	0	S
σ Herculis	29 50,93	42 42 38,3	— 0,001	S
ζ Herculis	36 18,65	31 50 36,9	— 0,034	S
η Herculis	38 22,29	39 10 29,9	+ 0,005	T
ϰ Ophiuchi	51 25,23	9 34 56,7	— 0,023	S
ε Herculis	55 14,44	31 7 20,5	— 0,005	S
α Herculis	17 8 37,77	14 32 34,3	— 0,003	S
ρ′ Herculis	19 7,55	37 16 11,0	+ 0,004	G
ρ^2 Herculis	19 7,91	37 16 8,3	+ 0,004	G
β Draconis	27 27,12	52 24 0,0	+ 0,003	S

Stern.	$\mathfrak{A}$	δ	Jährliche eigene Bewegung in $\mathfrak{A}$	Quellen.
α Ophiuchi	$17^h\ 28^m\ 48{,}43$	$12°\ 39'\ 30''{,}3$	$+\ 0^s{,}004$	S
ι Herculis	35 44,71	46 4 40,0	+ 0,023	G
β Ophiuchi	36 57,10	4 37 29,5	— 0,005	S
ξ Draconis	51 14,85	56 53 39,6	+ 0,014	P
γ Draconis	53 32,47	51 30 19,0	0	S
o Herculis	18 2 23,67	28 44 46,5	+ 0,004	T
η Serpentis	14 28,76	— 2 55 50,1	— 0,037	S
109 Herculis	18 4,39	21 42 44,1	+ 0,013	P
α Lyrae	32 28,16	38 39 44,1	+ 0,017	S
110 Herculis	39 58,93	20 55 19,6	+ 0,001	P
β Lyrae	45 12,41	33 12 40,0	— 0,002	S
θ' Serpentis	49 39,40	4 2 3,5	— 0,003	S
γ Lyrae	54 0,40	32 30 37,5	+ 0,002	P
ζ Aquilae	59 20,54	13 40 9,7	— 0,006	S
η Lyrae	19 9 15,93	38 55 13,2	+ 0,002	S
$\varkappa$ Cygni	14 3,09	53 7 32,7	+ 0,004	S
δ Aquilae	18 50,49	2 51 13,8	+ 0,014	S
β' Cygni	25 23,96	27 41 2,9	+ 0,002	G
ι^2 Cygni	26 22,68	51 26 58,3	0	S
γ Aquilae	39 59,04	10 17 36,6	+ 0,006	S
δ Cygni	40 51,02	44 48 35,3	+ 0,006	S
α Aquilae	44 20,54	8 31 18,2	+ 0,036	S
β Aquilae	48 49,72	6 4 44,6	+ 0,002	S
γ Sagittae	52 53,27	19 8 7,8	+ 0,007	P

Die Reductionen der mittleren Oerter auf die scheinbaren sind berechnet mit Hülfe der Pulkowaer Tafeln der *A*, *B*, *C*, *D* (*Tabulae quantitatum Besselianarum*, *1867*).

Die scheinbaren Oerter des Polarsterns sind dem *Nautical Almanac* von 1868 entnommen unter Hinzufügen der constanten Correctionen $\Delta\mathfrak{A} = -0^s{,}05$ und $\Delta\delta = -0''{,}2$. Die scheinbaren Positionen aller Sterne sind für tägliche Aberration corrigirt.

Vor dem Beginn der Expedition hatten die Beobachter für alle fünf Beobachtungsstationen specielle Ephemeriden berechnet, in welchen die Momente der Durchgänge der Zeitsterne durch den Vertical des Polarsterns, ihre Zenithdistanzen und schliesslich die Zenithdistanzen und Azimute des Polarsterns selbst näherungsweise angegeben waren; hierbei wurden die Sterne so gewählt, dass die Intervalle zwischen ihren Durchgängen sich auf 5 bis 10 Minuten beliefen und nur selten diese Grenzen überschritten. Diesem Umstande ist es zu verdanken, dass eine volle Zeitbestimmung, wie vorstehend erwähnt, im Mittel nur 40 Minuten dauerte, bisweilen aber auch in 30 Minuten beendigt werden konnte. Ueber die Anfertigung solcher Ephemeriden ist ein Näheres im zweiten Theile der schon mehrfach erwähnten Schrift des Herrn Döllen auseinandergesetzt.

*

Die Beobachtungen und ihre Berechnung.

Die Beobachtungen sind zum grossen Theile von den Beobachtern selbst berechnet; zuerst wurde das Azimut des Instruments aus jeder einzelnen Einstellung des Polarsterns abgeleitet, dann mit den bekannten Azimuten die Stundenwinkel der beobachteten Zeitsterne abgeleitet, woraus sich dann schliesslich die Uhrcorrection für jeden Stern besonders ergab. Dieses ist eine indirecte Lösung der Aufgabe, indem ja die Berechnung des Azimuts aus dem Polarsterne eine genäherte Kenntniss der Uhrcorrection voraussetzt; hieraus entsteht jedoch keine Schwierigkeit, denn thatsächlich wird die Uhrcorrection immer nahe bekannt sein; sollte es sich dann aus den Rechnungen ergeben, dass die vorläufig angenommene Correction erheblich von der wahren abweicht, so lassen sich die schliesslichen Correctionen sowohl für das Azimut wie auch für den Uhrstand sehr leicht mittelst einfacher Differentialformeln berechnen.

Wir wollen jetzt auf einige Details der Rechnung näher eingehen.

Das Azimut des Polarsterns im Momente jeder einzelnen Beobachtung wurde mit Hülfe von genauen Ephemeriden gefunden, in welchen für die gegebene Breite und eine angenommene Declination des Polarsterns von 5 zu 5 Minuten des Stundenwinkels sein Azimut, die Veränderung desselben und verschiedene Hülfscoefficienten gegeben sind, um schliesslich Correctionen für Verbesserung der Declination, Neigung der Axe, Abstand des Polarsterns vom Mittelfaden u. s. w. anzubringen.

Die Neigung der Horizontalaxe wurde aus den Ablesungen der Wasserwage unter der Voraussetzung abgeleitet, dass der Nullpunkt der Wasserwage während der ganzen Zeitbestimmung unverändert geblieben war oder dass wenigstens, falls er sich verändert hatte, dieses innerhalb enger Grenzen und der Zeit proportional erfolgt war — eine Voraussetzung, die nicht nur *a priori* wohl zulässig ist, sondern auch durch die Erfahrung bestätigt wird, wie es die erwähnten Untersuchungen von Döllen und die während der Expedition selbst ausgeführten Beobachtungen gelehrt haben. In einem bestimmten Momente sei b_0 die wahre Neigung der Axe bei der Richtung des Oculars gegen Osten (*positiv*, wenn das westliche Ende höher war), i_0 die zu jener Zeit abgelesene Neigung; ferner J_0 das Mittel aus allen in dieser Lage abgelesenen Neigungen und J_w das entsprechende Mittel für die Lage des Instruments, Ocular West; endlich sei Δb, der Einfluss des Zapfendickenunterschieds, *positiv*, wenn der Ocularzapfen der dünnere, so wird, wenn wir $\frac{J_0 - J_w}{2} - \Delta b$ mit β bezeichnen, die Neigung der Axe erhalten durch

$$b_0 = i_0 - \beta, \qquad b_w = i_w + \beta.$$

Bleibt die Neigung ganz constant bei einer Lage des Instruments, so kann ihr Einfluss auf die in dieser Lage erhaltene Uhrcorrection durch $\frac{1}{15} b \sec \varphi$ gefunden werden; andernfalls wird jede einzelne Beobachtung für Neigung der Axe im Moment derselben corrigirt und zwar erhält man die Correction des Azimuts durch $\Delta a = b \operatorname{cotg} z'$ und die Correction des

Durchgangs des Zeitsterns durch $\frac{1}{15}\, b \cos z \sec \delta$, wo z' die Zenitdistanz des Polarsterns, δ und z Declination und Zenitdistanz des Zeitsterns bedeuten.

Der Abstand des Polarsterns vom Mittelfaden wurde, wie erwähnt, mit der Mikrometerschraube gemessen; bezeichnen wir mit m die Ablesung dieser Schraube, wenn das bewegliche Fadenpaar auf Polaris eingestellt ist, mit μ die entsprechende Angabe für die Einstellung auf den Mittelfaden und mit k den Werth einer Umdrehung der Schraube in Bogensecunden ausgedrückt, so wird der Einfluss jenes Abstandes $k\,(m - \mu) = f$ auf das Azimut erhalten durch

$$f \operatorname{cosec} z'.$$

μ wurde bei jeder Beobachtungsreihe wenigstens dreimal unabhängig von einander bestimmt und zwar bei der Richtung des Fernrohrs auf den Polarstern. Die Herren Krüger und Fuss, welche am Instrumente № 2 beobachteten, führten jene Bestimmung in den beiden Lagen des Instruments getrennt aus und bei der Berechnung der Beobachtungen wurde für jede Lage ein besonderes μ angenommen, da sich im Mittel μ_0 und μ_w merklich von einander verschieden ergeben haben. Beim Instrumente № 3 wurde ein solcher Unterschied nicht bemerkt.

Bezeichnen wir das Azimut des Polarsterns mit A (*positiv* in der Richtung von Nord nach Ost), und befand sich der Polarstern östlich vom Mittelfaden, so erhält man das für Collimation noch nicht verbesserte Azimut des Instruments durch

$$a = A - b \operatorname{cotg} z' - f \operatorname{cosec} z'.$$

Der Collimationsfehler kann aus den in den beiden Lagen des Instruments bestimmten Azimuten einfach gefolgert werden, da $a_w^0 = a + c \operatorname{cosec} z'$ (c *positiv*, wenn der Mittelfaden nach Osten vom grössten Kreise des Instruments abliegt); aber offenbar geht dieses nur an, wenn die Uebereinstimmung der Azimute am Anfange und Ende der Beobachtungsreihe beweist, dass das Instrument inzwischen seine Lage unverändert erhalten hat. Wenn man dann zur Berechnung des Stundenwinkels des Zeitsterns das vom Einfluss des Collimationsfehlers befreite Azimut anwendet, so genügt, bei kleinen c, die bei Meridianbeobachtungen gebräuchliche Correction $\frac{1}{15}\, c \sec \delta$. Wenn aber zur Berechnung des Stundenwinkels ein Azimut angewandt wird, das noch mit dem Collimationsfehler behaftet ist, so wird dessen Einfluss auf die Uhrcorrection gefunden werden durch

$$\tfrac{1}{15}\, c \sec \varphi \, \frac{\cos \frac{1}{2}(z' - z)}{\cos \frac{1}{2}(z' + z)}$$

Die Reduction der Durchgänge der Zeitsterne auf den Mittelfaden geschah nach der Formel

$$i \sqrt{\sec (\delta + n) \sec (\delta - n)} \qquad \text{wo } n = a \cos \varphi$$

wobei die Fadenabstände i aus Beobachtungen abgeleitet wurden, die während der Expedition selbst angestellt waren. Die Stundenwinkel t der Zeitsterne wurden berechnet nach der Formel

$$\sin t = \sin a \,.\, \sin z \,.\, \sec \delta, \qquad \text{wo } z = \varphi - \delta + \frac{\sin 1''}{2} \cos \varphi \,.\, \sin (\varphi - \delta) \,.\, \sec \delta \,.\, a^2$$

und darauf ergab sich die Uhrcorrection durch

(1) . . . . . $u = \text{Æ} + t - (\text{Chr.} + \frac{1}{15} b . \cos z . \sec \delta + \frac{1}{15} c . \sec \delta)$

wenn bereits das Azimut, das bei der Berechnung von t angenommen wurde, für Neigung und Collimationsfehler corrigirt war; wenn aber diese Correctionen noch nicht eingeführt waren, so brauchte man die Formel

(2) . . . . . $u = \text{Æ} + t - \text{Chr.} - \frac{1}{15} b . \sec \varphi - \frac{1}{15} c . \sec \varphi . \frac{\cos \frac{1}{2}(z' - z)}{\cos \frac{1}{2}(z' + z)}$

Auf den folgenden Seiten sind die Zahlenwerthe angegeben, wie sie direct aus den Beobachtungen erhalten waren, und die aus ihnen berechneten Uhrcorrectionen, sowie auch die Resultate der unmittelbar erhaltenen und mittelst Signalen ausgeführten Chronometer-Vergleichungen. Beim Ausschreiben der Beobachtungen von Professor Krüger ist folgende Ordnung eingehalten*). Es enthält:

Columne 1. Die Lage des Instruments.

» 2. Die Ablesung m des Mikrometers bei der Einstellung auf den Polarstern, ausgedrückt in Umgängen der Schraube (die Trommel des Mikrometers war in 100 Theile getheilt) und zugleich die Bezeichnung der beobachteten Zeitsterne, denen in Klammern die Zahl der beobachteten Fäden beigefügt ist.

» 3. Die Angaben des Chronometers F für das Moment der Beobachtung des Polarsterns, sowie die auf den Mittelfaden reducirten Durchgänge der Zeitsterne.

» 4. Die abgelesene Neigung i, in Halbtheilen der Wasserwage ausgedrückt.

» 5. Das aus jeder einzelnen Beobachtung des Polarsterns gefolgerte Azimut, uncorrigirt für Neigung und Collimationsfehler. Auf den den Zeitsternen entsprechenden Linien dieser Columne ist in Klammern das für die Berechnung des Stundenwinkels jedes Sterns angenommene Azimut aufgeführt, welches entweder das arithmetische Mittel aus allen in derselben Lage des Instruments bestimmten Azimuten war oder nur aus den benachbarten Einstellungen des Polarsterns gefolgert wurde.

» 6. Die bei der Berechnung angenommene Neigung b, gleichfalls in Halbtheilen der Wasserwage ausgedrückt.

» 7. Die aus jedem Sterne besonders abgeleitete Correction u des Beobachtungschronometers, schon verbessert für Neigung und Collimation, nachdem letztere aus eben diesen Beobachtungen nach Formel (2) abgeleitet worden.

» 8. Die bei der Berechnung angenommenen scheinbaren Oerter der Sterne, ferner die Quantitäten μ, β und c, die definitive Correction des Sternzeit-Chronometers für das mittlere Moment der beobachteten Zeitsterne und die dem-

*) Es ist hierbei die von den Beobachtern selbst bei der Reduction ihrer Zeitbestimmungen gewählte Anordnung maassgebend gewesen.

selben Momente entsprechenden Relationen desselben zu den anderen beim Beobachter befindlichen Chronometern, wie sie aus den, dem mittleren Momente der Zeitbestimmung nächstgelegenen Vergleichungen abgeleitet sind.

Die Beobachtungen der Herren Järnefelt und Fuss sind folgendermaassen angeordnet; es enthalten:

Columne 1—4. Dieselben Quantitäten wie bei Prof. Krüger.

» 5. Die aus den Beobachtungen des Polarsterns abgeleiteten und für Neigung verbesserten Azimute a; dabei auf den den Zeitsternen entsprechenden Linien, in Klammern, das für die Berechnung des Stundenwinkels angenommene für Neigung und Collimationsfehler verbesserte Azimut.

» 6. Die Correction des Chronometers u für jeden Zeitstern besonders schon verbessert für Neigung und die aus den Azimuten abgeleitete Collimation.

» 7. Dieselben Quantitäten wie in Columne 8 bei Professor Krüger.

Ausserdem sind auf jeder Seite die Resultate der telegraphischen Uhrvergleichungen gegeben, und zwar der Unterschied der Angaben des Sternzeit-Chronometers des einen Beobachters von denen des Dreizehnschlägers des andern Beobachters, wie sie der erste aufgefasst hatte. Diese Unterschiede sind schon Mittelwerthe für eine Gruppe Vergleichungen, deren es zwei bei jeder Vergleichungsreihe gab. Ferner sind die Mittel aus diesen beiden Unterschieden auf das mittlere Moment aller 4 Gruppen von Vergleichungen reducirt worden. Auf dasselbe Moment beziehen sich auch die weiterhin angegebenen Relationen des Sternzeit-Chronometers zu den unmittelbar mit ihm verglichenen Uhren.

Die Berechnung der Beobachtungen hat den wahrscheinlichen Fehler des beobachteten Durchgangs durch einen einzelnen Faden ergeben:

Für Sterne	Krüger:	Järnefelt:	Fuss:
von $-10°$ bis $+20°$	$\pm 0^s,057$ (142 Durchg.)	$\pm 0^s,072$ (170 D.)	$\pm 0^s,069$ (132 D.)
» $+20$ » $+40$	$\pm 0,061$ (140 Durchg.)	$\pm 0,070$ (206 D.)	$\pm 0,070$ (132 D.)
» $+40$ » $+60$	$\pm 0,065$ (131 Durchg.)	$\pm 0,063$ (191 D.)	$\pm 0,074$ (83 D.)

Den w. F. des Azimuts des Instruments aus einer Einstellung auf Polaris:

$\pm 0'',62$ (175 Beob.) $\pm 0'',81$ (180 B.) $\pm 0'',83$ (148 B.)

Den w. F. der Uhrcorrection aus einem einzelnen Sterne:

$\pm 0^s,052$ (106 Sterne) $\pm 0^s,050$ (166 St.) $\pm 0^s,051$ (68 St.)

Den w. F. der telegraphischen Chronometer-Vergleichungen für eine einzelne beobachtete Coincidenz: $\pm 0^s,020$ $\pm 0^s,016$ $\pm 0^s,020$

Endlich ergiebt sich aus der Uebereinstimmung je zwei benachbarter Gruppen in jeder Reihe von Vergleichungen der wahrscheinliche Fehler ihres Mittels für alle drei Beobachter übereinstimmend $\pm 0^s,007$.

Mai 31. Pulkowa. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	b	u
W	4.631	$13^h\ 8^m\ 9^s$	$-1\overset{s}{.}9$	$+0^\circ 13' 14''.1$		
W	4.988	9 32	−1.85	13.0		
W	5.513	11 34	−1.8	12.7		
W	α Virginis (9)	18 38.60	−1.9	[13.3]	$-0\overset{s}{.}81$	$+0^m 28^s.62$
O	11.931	21 40.5	+2.4	24.4		
O	11.685	22 38	+2.35	24.4		
O	ζ Virginis (9)	28 16 90	+1.95	[24.6]	+0.93	28.62
O	9.796	30 0.5	+1.9	25.0		
O	9.544	31 0	+2.1	25.3		
O	8.148	36 27	+2.3	25.3		
O	7.814	37 47	+2.25	26.4		
O	η Urs. maj. (9)	42 6.68	+2.35	[25.6]	+0.93	28.82
W	14.003	44 43	−2.2	13.8		
W [1]	14.500	45 54	−2.25	14.2		
W	η Bootis (5)	49 33.61	−2.45	[14.0]	−0.81	28.82
O	13.065	17 8 6	+4.5	+2 28 66.7		
O	12.722	10 34	+4.95	66.4		
O	12.555	11 47	+4.95	65.8		
O [2]	α Herculis (9)	15 28.14	+4.7	[66.3]	+2.83	+0 28.64
W	8.742	21 33	−0.9	58.3		
W	8.944	23 6	−0.9	57.0		
W	9.105	24 21	−1.05	55.8		
W	β Draconis (9)	29 6.20	−1.0	[57.7]	+1.10	28.70
W	Mittl. Fad.	31 55		58.3		
W	10.097	32 48	−0.8	57.7		
W	α Ophiuchi (9)	35 49.63	−1.0	[57.7]	+1.10	28.38
W	10.739	38 37.5		59.1		
O	8.996	41 18	+5.05	66.2		
O	β Ophiuchi (9)	44 41.24	+4.8	[66.4]	+2.83	28.44
O	8.327	47 47	+5.0	66.6		

	O	W
μ	9.984	9.987
β	$-1\overset{s}{.}27$	
c	$+0\overset{s}{.}128-$	

α Urs. min.	$1^h 10^m 30^s.5$	$88^\circ 36' 5''.5$	
α Virginis	13 18 16.12	−10	28 24.2
ζ Virginis	27 59.68	+ 0	4 45.1
η Urs. maj.	42 21.66	+49	58 31.6
η Bootis	48 25.48	+19	3 39.3

F =	13 35
u =	+ 0 28.72
$F-N$ =	− 1 9.27
$F-P$ =	4 37 34.15
$F-D$ =	3 0 21.80

	O	W
μ	9.985	9.992
β	− 2.04	
c	+ 0.070 −	

α Urs. min.	1 10 30.8	88 36	5.4
α Herculis	17 8 39.76	+14 32	38.4
β Draconis	27 29.52	+52 24	3.2
α Ophiuchi	28 50.43	+12 39	34.5
β Ophiuchi	36 59.09	+ 4 37	34.4

F =	17 31
u =	+ 0 28.54
$F-N$ =	− 1 9.28
$F-P$ =	4 38 12.57
$F-D$ =	3 1 0.69

Luft etwas unruhig.

	F	$F-p$
	$15^h 46^m 40^s$	$4^h 38^m\ 3\overset{s}{.}93$
	16 28 47	10.81
Mittl. Mom. der 4 Vergl.	16 0 38	4 38 6.21

	$F = 16^h\ 0^m 38^s$
$F-N$ =	− 1 9.27
$F-P$ =	4 37 57.85
$F-D$ =	3 0 45.82

1) m angenommen 14.300.

2) Nicht doppelt gesehen.

Mai 31. Helsingfors. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	α Bootis (11)	$14^h\,33^m\,44^s.26$	$-1^s.1$	$+0°\,56'\,[55''.6]$	$-21^m\,27^s.93$
O	14.315	36 43	−1.3	62.9	
W	θ Bootis (11)	43 2.47	+0.4	[55.6]	27.96
W	8.284	46 57.5	+0.9	49.1	
W	ρ Bootis (6)	49 48.05	+0.9	[55.6]	28.05
W	9.750	52 56.5	+1.0	47.6	
O	9.297	57 15.5	−1.0	63.5	
O	8.825	59 13	−1.0	63.2	
O	ε^2 Bootis (11)	15 3 0.90	−1.3	[55.6]	27.96
O	7.142	6 12.5	−1.1	61.4	

	O	W
μ	$9^s.993$	
β	$+1^s.40$	
c	$+0^s.248$	−

α Urs. min.	$1^h\,10^m\,30^s.6$	$88°\,36'\,5''.4$
α Bootis	14 9 40.04	+19 52 17.3
θ Bootis	20 43.88	+51 27 51.4
ρ Bootis	26 10.09	+30 57 12.8
ε^2 Bootis	39 15.01	+27 38 0.1

K = 14 47
u = − 21 27.98
$K-T$ = + 21 11.00
$K-p$ = 4 38 21.20
$K-f$ = 6 28 33.73

O	ζ Herculis (6)	17 2 53.69	−1.7	+2 16 [40.9]	−21 27.89
O	11.224	8 31	−1.7	44.8	
O	10.821	11 10	−1.9	46.9	
W	10.134	17 4	+0.5	37.5	
W	ϰ Ophiuchi (4)	20 3.82		[40.9]	27.97
W [1])	11.050	22 12	+0.9	34.5	
W	11.535	26 37	+0.9	35.2	
W	12.095	30 37	+0.9	34.8	
W	α Herculis (8)	36 51.64	+1.0	[40.9]	27.90
W	13.411	40 36	+1.2	35.8	
W	ρ Hercul. (11)	45 5.47	+1.2	[40.9]	27.90
O	β Dracon. (4)	51 57.93	−0.3	[40.9]	27.84
O	α Ophiuchi (8)	57 11.23	−1.1	[40.9]	27.80
O	4.156	18 1 39	−1.5	43.9	
O	3.922	4 11	−1.7	49.6	

	O	W
μ	$9^s.993$	
β	$+1^s.60$	
c	$+0^s.182$	−

α Urs. min.	1 10 30.8	88 36 5.4
ζ Herculis	16 36 20.66	+31 50 41.6
ϰ Ophiuchi	51 27.22	+9 35 0.8
α Herculis	17 8 39.76	+14 32 38.4
ρ Herculis	19 9.99	+37 16 11.7
β Draconis	27 59.52	+52 24 3.2
α Ophiuchi	28 50.43	+12 39 34.5

K = 17 36
u = − 21 27.88
$K-T$ = + 21 10.96
$K-p$ = 4 38 48.69
$K-f$ = 6 29 1.30

	K	$K-P$
	$15^h\,51^m\,59^s$	$4^h\,38^m\,23^s.49$
	15 56 0	24.15
Mittl. Mom. der 4 Vergl.	16 1 5	4 38 24.96

$K = 16^h\,1^m\,5^s$
$K-T$ = + 21 11.00
$K-p$ = 4 38 33.24
$K-f$ = 6 28 45.81

1) K angenommen $17^h23^m12^s$.

Juni 1. Pulkowa. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	b	u
O	14.157	$16^h 45^m 44^s$	$+3\overset{\tau}{.}60$	$+2^\circ 22' 55''.1$		
O	13.854	47 39.5		55.5		
O	13.577	49 26	+3.5	55.6		
O	$\varkappa$ Ophiuchi (2)	58 24.43	+3.55	[55.4]	$+1\overset{\tau}{.}60$	$+0^m 27^s.71$
O	ε Herculis (4)	17 0 8.40	+3.3	[55.4]	+1.60	27.86
W [1])	9.466	9 42	—2.3	47.5		
W	9.575	10 53		47.9		
W	9.711	11 52	—2.3	47.3		
W [2])	10.274	17 43	—1.8	48.7		
W	10.916	21 10		48.7		
W	11.213	23 29	—1.7	47.2		
W	β Draconis (9)	29 2.09	—1.6	[48.6]	—0.33	27.90
W	12.266	32 25	—1.4	49.0		
W	α Ophiuchi (9)	35 32.15	—1.55	[48.6]	—0.33	27.68
O	IV	39 15	+2.8	59.1		
O	6.853	40 37	+2.7	56.5		
O	6.236	46 49	+2.4	60.4		
O	ξ Draconis (9)	51 41.82	+2.5	[58.7]	+1.41	27.79

	O	W	
μ	9.987	9.993	
β_1	$+1\overset{\tau}{.}89$	Vor	$17^h 25^m$
β_2	+1.19	Nach	
c	$+0^s.120-$		

α Urs. min.	$1^h 10^m 31^s.6$	$88^\circ 36' 5''.2$
$\varkappa$ Ophiuchi	16 51 27.23	+9 35 1.0
ε Herculis	55 16.44	+31 7 25.7
β Draconis	17 27 29.53	+52 24 4.0
α Ophiuchi	28 50.44	+12 39 34.8
ξ Draconis	51 17.47	+56 53 42.5

F =	17 28
u =	+ 0 27.79
$F-N$ =	— 1 9.55
$F-P$ =	4 42 6.34
$F-D$ =	3 4 57.43

Anfangs störten Wolken.

F	$F-p$
$15^h 39^m 35^s$	$4^h 41^m 58^s.61$
54 37	42 1.10
15 47 16	4 41 59.88

$F = 15^h 47^m 16^s$

$F-N$ =	— 1 9.57
$F-P$ =	4 41 49.88
$F-D$ =	3 4 40.75

F	$F-p$
$18^h 3^m 58^s$	$4^h 42^m 22^s.34$
18 1	24.63
18 10 55	4 42 23.47

$F = 18^h 10^m 55^s$

$F-N$ =	— 1 9.54
$F-P$ =	4 42 13.33
$F-D$ =	3 5 4.49

1) m angenommen 9.416.
2) m angenommen 10.474.

Juni 1. Helsingfors. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	*m* und Zeitsterne.	*K*	*i*	*a*	*u*
O	13.997	$13^h\ 2^m\ 25^s.5$	$-1^s.1$	$-0^\circ\ 9'\ 47''.7$	
O	13.599	3 58	−1.2	48.2	
O	13.208	5 27	−1.2	50.1	
O	12 Canum (11)	11 0.51	−1.2	[57.7]	$-21^m\ 27^s.36$
W	ε Virginis (7)	16 34.69	+0.9	[57.7]	27.21
W	10.533	19 48.5	+1.1	65.7	
W	10.926	21 19	+1.1	66.6	
O	6.003	33 31	−0.5	51.1	
	Azimut	geändert.			
O	14.027	13 57 23	−1.4	+0 28 59.1	
O	13.664	58 50.5	−1.4	60.4	
O	ηUrs.maj.(11)	14 4 20.19	−1.3	[51.9]	27.25
W	8.835	8 18	+0.6	42.7	
W	η Bootis (10)	11 13.28	+0.7	[51.9]	27.13
W	10.360	14 20	+0.8	43.5	
W	τ Virginis (6)	18 2.94	+1.1	[51.9]	27.20
W	12.080	21 10.5	+1.3	43.8	
O	6.304	27 55.5	−0.8	60.7	
O	α Bootis (11)	32 26.34	−1.0	[51.9]	27.26
O	4.446	35 23	−1.1	61.7	
O	12.468	16 24 51	−1.8	+1 58 53.1	
O	φ Hercul. (11)	28 59.02	−1.7	[45.2]	−21 27.25
O	11.022	32 24	−1.9	51.0	
W	δ Ophiuchi (8)	36 1.27	+0.2	[45.2]	27.29
W	10.270	39 6	+0.4	38.9	
W	10.683	41 18	+0.5	36.2	
W	γ Herculis (5)	42 3.82	+0.4	[45.2]	27.18
W	11.668	47 1	+0.6	41.2	
W	λOphiuchi(10)	52 27.65	+0.6	[45.2]	27.25
W	13.075	55 7	+0.7	38.6	
O	6.234	59 37	−1.4	51.3	
O	ζ Herculis (3)	17 2 12.77		[45.2]	27.06
O	4.270	11 54	−1.8	51.2	
O	3.874	14 32	−1.8	52.1	
O	ϰOphiuchi(11)	19 6.22	−1.9	[45.2]	27.03
O	2.740	22 8	−1.9	51.3	

Veränderung des Azimuts.

	Vor O	Vor W	Nach O	Nach W
μ	9.980		9.989	9.978
β	$-1^s.20$		$-1^s.49$	
c	$+0^s.291-$		$+0^s.297-$	

α Urs. min.	$1^h\ 10^m\ 31^s.3$	$88^\circ\ 36'\ 5''.3$	
12 Can.ven.	12 49 52.02	+39 2 1.2	
ε Virginis	55 37.63	+11 40 7.9	
η Urs. maj.	13 42 21.64	+49 58 31.5	
η Bootis	48 25.47	+19 3 39.7	
τ Virginis	54 57.46	+ 2 11 2.1	
α Bootis	14 9 40.03	+19 52 17.5	

K =	13 56
u =	− 21 27.23
K − *T* =	+ 21 10.34
K − *p* =	4 42 7.12
K − *f* =	6 32 20.52

	O	W
μ	9.989	
β	$-1^s.51$	
c	$+0^s.210$	—

α Urs. min.	1 10 31.6	88 36 5.2	
φ Herculis	16 4 38.66	+45 17 2.2	
δ Ophiuchi	7 27.83	− 3 21 5.0	
γ Herculis	16 7.84	+19 27 58.1	
λ Ophiuchi	24 17.49	+ 2 16 34.1	
ζ Herculis	36 20.66	+31 50 41.9	
ϰ Ophiuchi	51 27.23	+ 9 35 1.0	

K =	16 50
u =	− 21 27.19
K − *T* =	+ 21 10.28
K − *p* =	4 42 35.43
K − *f* =	6 32 48.88

K	*K* − *P*
$15^h\ 45^m\ 51^s$	$4^h\ 42^m\ 15^s.04$
49 52	15.70
15 47 41	4 42 15.34

	$K = 15^h\ 47^m\ 41^s$
K − *T* =	+ 21 10.29
K − *p* =	4 42 25.28
K − *f* =	6 32 38.73

K	*K* − *P*
$18^h\ 9^m\ 14^s$	$4^h\ 42^m\ 38^s.19$
13 15	38.85
18 11 20	4 42 38.54

	$K = 18^h\ 11^m\ 20^s$
K − *T* =	+ 21 10.21
K − *p* =	4 42 48.64
K − *f* =	6 33 2.11

*

Juni 2. Pulkowa. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	b	u
W	3.344	$13^h 32^m 5^s$	$-1\overset{\tau}{.}05$	$+0^\circ 33' 23.''2$		
W	3.688	33 24		22.1		
W	3.835	33 57	—1.0	21.5		
W	4.291	35 46	—0.9	22.6		
W	η Urs. maj. (9)	42 29.97	—0.9	[22.3]	$-0\overset{\tau}{.}61$	$+0^m 27^s.28$
O	13.295	45 27.5	+1.4	35.4		
O	12.974	46 43	+1.25	35.2		
O	η Bootis (9)	49 30.44	+1.2	[35.5]	+1.12	27.33
O	11.742	51 35		35.9		
O	11.553	52 20.5	+1.25	36.4		
O	τ Virginis (8)	56 23.30	+1.15	[35.5]	+1.12	27.22
O	Mittl. Fad.	58 29	+1.0	34.2		
O	9.714	59 37		36.0		
W	10.822	14 1 33	—0.4	24.8		
W	11.590	4 39	—0.5	26.3		
W	12.226	7 10	—0.5	25.3		
W	α Bootis (9)	10 44.29	—0.35	[25.5]	—0.61	27.29
	Luft etwas unruhig.					
W	6.249	16 0 3	—1.2	+1 59 27.4		
W	6.517	1 26	—0.5	27.5		
W	6.748	2 38	—0.4	27.5		
W	8.042	9 28.5	—0.1	28.9		
W [1])	δ Ophiuchi (9)	14 8.25	—0.15	[27.8]	—0.22	+0 26.97
O	10.481	17 43	+1.7	39.7		
O	γ Herculis (9)	21 8.73	+1.55	[40.1]	+1.51	27.08
O	9.411	23 39	+1.35	38.9		
O	9.176	25 2.5		40.8		
O	9.054	25 43	+1.4	40.2		
O	λ Ophiuchi (9)	30 33.96	+1.45	[40.1]	+1.51	27.06
O	7.806	33 1		41.1		
W	X	36 30	—0.05	29.6		
W	12.986	37 29	+0.15	29.0		
W	13.183	38 40	+0.2	28.6		
W	ζ Herculis (6)	40 17.37	0	[29.1]	—0.22	27.17

	O	W
μ	9.998	9.993
β	$+0\overset{\tau}{.}09$	
c	$+0^s.120-$	

α Urs. min.	$1^h 10^m 32^s.2$	$88^\circ 36' 5.''2$
η Urs. maj.	13 42 21.62	+49 58 31.7
η Bootis	48 25.47	+19 3 39.9
τ Virginis	54 57.46	+ 2 11 1.9
α Bootis	14 9 40.02	+19 52 17.1

F =	13 54
u =	+ 0 27.28
$F-N$ =	— 1 9.74
$F-P$ =	4 45 25.59
$F-D$ =	3 8 19.39

	O	W
μ	9.983	9.991
β	— 0.02	
c	$+0^s.128-$	

α Urs. min.	1 10 32.4	88 36 5.1
δ Ophiuchi	16 7 27.83	— 3 21 4.9
γ Herculis	16 7.85	+19 27 58.4
λ Ophiuchi	24 17.50	+ 2 16 34.2
ζ Herculis	36 20.66	+31 50 42.8

F =	16 29
u =	+ 0 27.07
$F-N$ =	— 1 9.77
$F-P$ =	4 45 50.70
$F-D$ =	3 8 45.05

F	$F-p$	$F = 15^h 13^m 36^s$
$15^h 5^m 25^s$	$4^h 45^m 48^s.84$	$F-N$ = — 1 9.74
24 28	51.94	$F-P$ = 4 45 38.48
15 13 36	4 45 50.16	$F-D$ = 3 8 32.53

F	$F-p$	$F = 17^h 13^m 40^s$
$17^h 6^m 45^s$	$4^h 46^m 8^s.68$	$F-N$ = — 1 9.79
20 47	10.99	$F-P$ = 4 45 57.94
17 13 40	4 46 9.82	$F-D$ = 3 8 52.44

1) Unruhig.

Juni 2. Helsingfors. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	14.237	$13^h 59^m 13^s$	$-2\overset{\tau}{.}4$	$+0^\circ 30' 53\overset{''}{.}1$	
O	η Urs. maj. (11)	14 4 21.68	—2.4	[46.7]	$-21^m 26\overset{s}{.}38$
O	12.213	7 5.5	—2.9	52.0	
W	η Bootis (11)	11 17.73	—0.4	[46.7]	26.30
W	9.529	13 50.5	+0.1	41.9	
W	9.897	15 15	+0.2	40.0	

	O	W
μ	9.988	9.982
β	$-1\overset{\tau}{.}40$	
c	$+0\overset{s}{.}201-$	

α Urs. min.	$1^h 10^m 32\overset{s}{.}2$	$88^\circ 36' 5\overset{''}{.}2$
η Urs. maj.	13 42 21.62	+49 58 31.7
η Bootis	48 25.47	+19 3 39.9

$K = 14\ 8$
$u = -21\ 26.34$
$K - T = +21\ 9.52$
$K - p = 4\ 46\ 3.13$
$K - f = 6\ 36\ 17.42$

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
W	7.195	16 7 15	+1.0	+1 50 4.4	
W	ε Serpent. (10)	11 46.19	+1.1	[10.7]	—21 26.06
O	10.459	19 17.5	—1.2	18.9	
O	π Serpent. (11)	22 52.84	—1.2	[10.7]	26.04
O	9.095	26 14	—1.6	16.7	
O	δ Ophiuchi (10)	35 28.82	—1.9	[10.7]	26.08
O	6.819	38 30.5	—1.9	19.8	
W	γ Herculis (10)	42 39.02	+0.2	[10.7]	25.99
W	14.687	46 31	+0.9	1.5	

	O	W
μ	9.982	9.978
β	$-1\overset{\tau}{.}55$	
c	$+0\overset{s}{.}265-$	

α Urs. min.	1 10 32.4	88 36 5.1
ε Serpentis	15 44 16.21	+4 52 40.0
π Serpentis	56 38.66	+23 10 26.2
δ Ophiuchi	16 7 27.83	—3 21 4.9
γ Herculis	16 7.85	+19 27 58.4

$K = 16\ 28$
$u = -21\ 26.04$
$K - T = +21\ 9.44$
$K - p = 4\ 46\ 25.88$
$K - f = 6\ 36\ 40.19$

K	$K - P$	$K = 15^h 14^m 0^s$
$15^h 10^m 38^s$	$4^h 46^m 1\overset{s}{.}62$	$K - T = +21\ 9.48$
14 38	2.29	$K - p = 4\ 46\ 13.84$
15 14 0	4 46 2.17	$K - f = 6\ 36\ 28.15$

K	$K - P$	$K = 17^h 14^m 4^s$
$17^h 11^m 57^s$	$4^h 46^m 21\overset{s}{.}20$	$K - T = +21\ 9.41$
15 58	21.86	$K - p = 4\ 46\ 33.36$
17 14 4	4 46 21.54	$K - f = 6\ 36\ 47.67$

Juni 3. Pulkowa. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	b	u
O	17.354	$13^h 30^m 35^s$	$+1\overset{\tau}{.}4$	$+0^\circ 34' 16''.6$		
O	17.074	31 40	+1.3	13.7		
O	16.737	32 58	+1.35	15.5		
O	16.056	35 37	+1.4	15.1		
O	η Urs. maj. (9)	42 30.61	+1.7	[15.2]	$+1\overset{\tau}{.}61$	$+0^m 26^s.81$
W	6.463	45 23	−0.2	7.2		
W	6.844	46 54		7.8		
W	η Bootis (9)	49 33.22	+0.45	[8.9]	+0.19	26.77
W	8.091	51 51	+0.85	9.4		
W	8.386	53 2		10.0		
W	τ Virginis (8)	56 26.28	+1.2	[8.9]	+1.15	26.76
W	9.786	58 33	+1.4	9.0		
W	10.187	14 0 10	+1.4	10.0		
O	9.294	2 36	+2.8	29.2		
O	8.884	4 14	+2.9	29.2		
O	8.265	6 41	+2.95	28.3		
O	α Bootis (9)	10 46.72	+3.1	[28.8]	+3.17	26.71
O	6.825	12 31	+3.2	28.8		

	O	W
μ	9.985	9.990
β	$-0\overset{\tau}{.}18$	
c	$+0^s.117-$	

	h	m	s	°	′	″
α Urs. min.	1	10	33.1	88	36	5.1
η Urs. maj.	13	42	21.60	+49	58	31.9
η Bootis		48	25.46	+19	3	40.1
τ Virginis		54	57.45	+ 2	11	2.0
α Bootis	14	9	40.02	+19	52	17.8

F =	13 54
u =	+ 0 26.76
$F-N$ =	− 1 9.99
$F-P$ =	4 49 19.50
$F-D$ =	3 12 16.26

O	12.499	16 3 27	+0.7	+1 57 53.0		
O	φ Herculis (8)	6 59.62	+0.5	[53.6]	+0.23	+0 26.46
O	VIII	9 37	+0.6	54.2		
W	δ Ophiuchi (9)	14 2.69	−1.9	[43.2]	−1.50	26.42
W	Mittl. Fad.	16 34	−1.85	43.4		
W	10.251	17 58		42.8		
W	10.385	18 43		43.5		
	Das Azimut	geändert				
W	8.692	16 24 33	−3.2	+2 5 13.2		
W	8.898	25 40	−3.1	11.6		
W	9.134	27 1	−3.1	11.6		
W	λ Ophiuchi (9)	30 54.43	−3.15	[12.1]	−3.28	26.53
O	9.714	34 1	−1.6	23.2		
O	9.497	35 18		23.0		
O	9.344	36 8	−1.6	20.5		
O	ζ Herculis (8)	40 30.63	−1.8	[22.2]	−1.55	26.48

	O	W
μ	9.985	9.990
β_1	$+0\overset{\tau}{.}37$ Vor	} Veränd. d. Az.
β_2	− 0.12 Nach	
c	$+0^s.117-$	

	h	m	s	°	′	″
α Urs. min.	1	10	33.3	88	36	5.0
φ Herculis	16	4	38.65	+45	17	2.9
δ Ophiuchi		7	27.84	− 3	21	4.7
λ Ophiuchi		24	17.51	+ 2	16	34.3
ζ Herculis		36	20.67	+31	50	43.1

F =	16 23
u =	+ 0 26.47
$F-N$ =	− 1 10.03
$F-P$ =	4 49 43.67
$F-D$ =	3 12 40.84

F	$F-p$
$15^h 18^m 23^s$	$4^h 49^m 46^s.76$
31 25	48.87
15 25 2	4 49 47.84

$F = 15^h 25^m 2^s$	
$F-N$ =	− 1 10.03
$F-P$ =	4 49 34.26
$F-D$ =	3 12 31.26

Juni 3. Helsingfors. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	14.310	$13^h\,59^m\,2^s$	$-1\overset{\tau}{.}7$	$+0^\circ\,30'\,57''.6$	
O	13.928	14 0 33.5	—1.6	58.7	
O	η Urs. maj. (11)	4 20.04	—1.6	[49.4]	$-21^m\,24^s.92$
W	8.243	8 46	+0.8	40.2	
W	η Bootis (10)	11 16.46	+0.7	[49.4]	24.92
W	9.696	14 33	+1.0	42.4	
W	11.015	19 44	+1.7	39.6	
	Das Azimut	geändert.			
W	α Bootis (11)	14 33 39.17	+1.0	+0 55 [59.0]	24.86
W	6.022	36 22	+1.3	49.2	
W	6.420	37 56.5	+1.5	47.4	
O	12.309	43 35	—0.6	72.5	
O	11.833	45 25	—0.9	69.0	
O	ρ Bootis (11)	49 42.06	—1.3	[59.0]	24.89
O	9.417	55 17	—1.1	67.3	

	O	W
μ	$9\overset{\tau}{.}978$	
β	$-1\overset{\tau}{.}60$	
c	$+0^s.248-$	

α Urs. min.	$1^h\,10^m\,33^s.1$	$88^\circ\,36'\,5''.1$
η Urs. maj.	13 42 21.60	+49 58 31.9
γ_1 Bootis	48 25.46	+19 3 40.1
α Bootis	14 9 40.02	+19 52 17.8
ρ Bootis	26 10.06	+30 57 13.4

K =	14 25
u =	— 21 24.90
$K-T$ =	+ 21 8.53
$K-p$ =	4 49 59.94
$K-f$ =	6 40 14.82

Unruhig.

O	14.165	16 4 54	—1.9	+1 52 33.9	
O	13.746	6 52	—2.0	31.8	
O	ε Serpentis (9)	11 51.97	—2.1	[25.8]	—21 24.93
W	8.106	15 42	0	18.9	
W	8.888	19 38	+0.4	16.8	
W	π Serpent. (10)	22 58.16		[25.8]	24.79
W	10.107	26 0	+0.5	19.3	
W	φ Herculis (8)	28 48.09	+0.5	[25.8]	24.81
O	δ Ophiuchi (6)	35 35.76	—1.7	[25.8]	24.93
O	7.568	38 44	—1.8	30.9	
O	γ Herculis (8)	42 43.49	—2.1	[25.8]	24.81
O	6.230	46 22	—2.1	35.9	
O	5.889	48 15	—2.1	33.8	

	O	W
μ	$9\overset{\tau}{.}986$	
β	$-1\overset{\tau}{.}55$	
c	$+0^s.254-$	

α Urs. min.	1 10 33.3	88 36 5.0
ε Serpentis	15 44 16.22	+ 4 52 40.1
π Serpentis	56 38.66	+23 10 26.5
φ Herculis	16 4 38.65	+45 17 2.9
δ Ophiuchi	7 27.84	— 3 21 4.7
γ Herculis	16 7.85	+19 27 58.6

K =	16 28
u =	— 21 24.85
$K-T$ =	+ 21 8.43
$K-p$ =	4 50 19.91
$K-f$ =	6 40 34.83

α Ursae min. unruhig und undeutlich.

K	$K-P$
$15^h23^m32^s$	$4^h49^m55^s.88$
27 33	56.52
15 25 24	4 49 56.18

$K = 15^h25^m24^s$

$K-T$ =	+ 21 8.48
$K-p$ =	4 50 9.74
$K-f$ =	6 40 24.64

Juni 9. Helsingfors. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	b	u
W	5.762	$16^h19^m55^s$	$-1\overset{\tau}{.}1$	$+2^\circ\ 1'\ 11''.1$		
W	5.998	21 5	—1.0	9.8		
W	6.285	22 35.5		10.9		
W	6.736	24 56	—0.6	11.3		
W	7.855	30 48	—0.9	10.9		
W	δ Ophiuchi (9)	35 52.51	—0.6	[10.8]	$-1\overset{\tau}{.}43$	$-21^m9^s.47$
O	10.619	39 27	—0.05	26.8		
O	γ Herculis (5)	42 52.88	—0.05	[26.0]	+0.29	9.41
O	9.568	45 18.5	—0.05	26.4		
O	9.326	46 39		25.3		
O	9.206	47 21	—0.15	26.0		
O	σ Herculis (9)	54 20.44	—0.4	[26.0]	+0.29	9.44
O	7.546	57 2		25.3		
W	ζ Herculis (9)	17 2 1.55	—1.2	[18.0]	—1.43	9.39
W	13.690	4 27	—0.85	18.1		
W	14.078	6 54	—1.2	18.0		

	O	W
μ	9.985	9.993
β	$-0\overset{\tau}{.}47$	
c	$+0^s.137-$	

α Urs. min.	$1^h10^m38^s.2$	$88^\circ36'\ 4''.5$
δ Ophiuchi	16 7 27.86	— 3 21 4.7
γ Herculis	16 7.88	+19 27 59.9
σ Herculis	29 53.05	+42 42 46.3
ζ Herculis	36 20.70	+31 50 44.6

$F = 16\ 48$
$u = -\ 21\ 9.43$
$F-T = +\ 20\ 54.19$
$F-P = 5\ 13\ 12.49$
$F-D = 3\ 36\ 30.24$

F	$F-p$	
$14^h49^m56^s$	$5^h13^m20^s.28$	$F = 14^h56^m44^s$
15 3 59	22.59	$F-T = +\ 20\ 54.11$
14 56 44	5 13 21.40	$F-P = 5\ 12\ 54.41$
		$F-D = 3\ 36\ 11.90$

F	$F-p$	
$18^h39^m34^s$	$5^h13^m57^s.88$	$F = 18^h46^m\ 6^s$
52 36	59.99	$F-T = +\ 20\ 54.28$
18 46 6	5 13 58.94	$F-P = 5\ 13\ 31.64$
		$F-D = 3\ 36\ 49.66$

Juni 9. Pulkowa. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	10.532	$17^h 26^m 56^s$	$0\overset{s}{.}0$	$+2^\circ 28' 38''.0$	
O	β Draconis (8)	29 22.20	+0.3	[31.8]	$+ 0^m 11^s.55$
O [1])	9.978	33 15	+0.1	39.7	
W	ι Herculis (9)	38 58.01	+4.4	[30.0]	11.98
W	11.326	42 41	+5.0	22.6	
W	11.590	45 15	+5.4	22.1	
W	11.974	49 8	+5.4	23.0	
W	ξ Draconis (9)	52 0.43	+5.3	[30.0]	11.75
W	12.671	56 38	+5.9	23.8	
O	6.916	18 2 2	+1.2	35.5	
O	6.737	4 7	+1.3	34.8	
O	ο Herculis (11)	8 2.91	+0.7	[28.2]	11.56
O	6.187	11 8	+0.9	35.7	

	O	W
μ	$9\overset{s}{.}990$	
β	$-2\overset{s}{.}27$	
c	$+0\overset{s}{.}239$	—

	α	δ
α Urs. min.	$1^h 10^m 38^s.4$	$+88^\circ 36' 4''.4$
β Draconis	17 27 29.61	+52 24 6.3
ι Herculis	35 47.07	+46 4 45.9
ξ Draconis	51 17.57	+56 53 44.8
ο Herculis	18 2 25.82	+28 44 51.9

$K =$ 17 47
$u =$ + 0 11.71
$K - N =$ + 0 23.87
$K - p =$ 5 13 57.65
$K - f =$ 7 4 15.31

Die Sterne sehr unruhig.

K	$K - P$
$14^h 54^m 39^s$	$5^h 13^m 2^s.74$
58 39	3.36
14 56 52	5 13 3.09

$K = 14^h 56^m 52^s$
$K - N =$ + 0 24.11
$K - p =$ 5 13 30.00
$K - f =$ 7 3 47.66

K	$K - P$
$18^h 44^m 16^s$	$5^h 13^m 39^s.67$
48 16	40.36
18 46 14	5 13 40.01

$K = 18^h 46^m 14^s$
$K - N =$ + 0 23.80
$K - p =$ 5 14 7.27
$K - f =$ 7 4 24.94

1) m angenommen 9.798.

Juni 10. Helsingfors. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	b	u
O	16.179	$13^h 33^m 38^s$	$-0^s.4$	$+0^\circ 18' 16''.4$		
O	15.924	34 37	—0.4	16.3		
O	15.679	35 34.5	—0.4	16.4		
O	α Virginis (8)	40 36.34	—0.55	[16.0]	$+0^s.12$	$-21^m 10^s.53$
O	13.870	42 35		15.2		
O	13.663	43 24		15.7		
W	IV	45 51	—1.1	3.3		
W [1])	ζ Virginis (9)	50 13.23	—1.35	[3.5]	—1.63	10.50
W	8.768	52 40	—0.95	3.4		
W	9.243	54 31		3.2		
W	Mittl. Fad.	57 26.5	—0.9	3.3		
W	10.276	58 35		4.5		
W	η Urs. maj. (9)	14 3 52.27	—1.05	[3.5]	—1.63	10.49
O	V	6 35.5	0	15.8		
O	7.404	7 52	0	15.9		
O	η Bootis (9)	10 26.42	—0.4	[16.1]	+0.28	10.49
O	6.232	12 29.5	—0.5	16.5		
O	5.936	13 39	—0.5	16.2		
W	15.784	20 16	—0.9	4.2		
W	17.096	25 28	—0.8	3.3		
W	17.639	27 39	—0.85	4.0		
W	α Bootis (9)	31 40.65	—0.95	[3.8]	—1.41	10.53
O			+0.2			
W	8.936	18 42 35	—1.4	+2 46 13.4		
W	109 Herc. (9)	46 42.90	—1.65	[13.1]	—1.11	−21 10.78
W	9.349	49 9		12.1		
W	9.394	50 6	—1.3	13.8		
O	10.524	52 52	+1.1	29.7		
O	10.450	54 5	+0.85	28.1		
O	10.376	55 26	+0.8	27.5		
O	α Lyrae (9)	58 53.45	+0.6	[28.1]	+0.62	10.78
O	10.064	19 2 3	+0.6	28.2		
O	Mittl. Fad.	3 41	+0.5	27.1		
O	110 Herc. (9)	8 45.69	+0.25	[28.1]	+0.62	10.76
W	β Lyrae (7)	12 26.21	—1.2	[15.9]	—1.11	10.75
W	10.457	14 48	—0.7	16.1		
W	10.509	16 34		15.8		
W	10.526	17 13	—0.75	15.8		

	O	W
μ	9.986	9.991
β	$-0^s.56$	
c	$+0^s.112-$	

α Urs. min.	1^h	10^m	$38^s.7$	88°	36′ 4″.5
α Virginis	13	18	16.06	−10	28 23.9
ζ Virginis		27	59.62	+ 0	4 45.8
η Urs. maj.		42	21.49	+49	58 33.1
η Bootis		48	25.42	+19	3 40.9
α Bootis	14	9	39.99	+19	52 18.8

F	=	14	2
u	=	− 21	10.51
$F-T$	=	+ 20	55.55
$F-P$	=	5	16 39.82
$F-D$	=	3	40 0.33

	O	W
μ	9.987	9.991
β	+ 0.05	
c	+ 0.152—	

α Urs. min.	1	10	39.1	88	36 4.3
109 Hercul.	18	18	6.51	+21	42 49.8
α Lyrae		32	30.43	+38	39 49.5
110 Herculis		40	1.02	+20	25 25.1
β Lyrae		45	14.59	+33	12 43.7

F	=	19	1
u	=	− 21	10.77
$F-T$	=	+ 20	55.84
$F-P$	=	5	17 28.40
$F-D$	=	3	40 49.62

F	$F-p$
$18^h 7^m 25^s$	$5^h 17^m 48^s.72$
20 27	50.84
18 13 56	5 17 49.78

$F = 18^h 13^m 56^s$
$F-T =$ + 20 55.80
$F-P =$ 5 17 20.74
$F-D =$ 3 40 41.86

1) Sehr schwach.

Juni 10. Pulkowa. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	η Urs. maj. (9)	$13^h 42^m 42^s.87$	$-0^s.8$	$+0^\circ 32' [26''.0]$	$+ 0^m 12^s.35$
O	12.927	45 50	—1.2	33.0	
W	η Bootis (8)	49 42.71	+2.6	[26.0]	12.49
W	8.937	52 54	+3.0	20.2	
W	9.303	54 21.5	+3.1	20.6	
W	11.554	14 3 16	+3.5	19.0	
W	11.863	4 27.5	+3.6	17.1	
W	α Bootis (11)	10 56.22	+3.7	[26.0]	12.43
W	14.070	13 21	+3.9	18.5	
O	5.106	16 57	—0.6	31.5	
O	4.707	18 34.5	—0.6	31.9	
O	θ Bootis (8)	20 57.65	—0.2	[26.0]	12.45
O	3.380	24 0	—0.8	34.6	

	O	W
μ	$9^s.991$	
β	$-2^s.45$	
c	$+0^s.241-$	

α Urs. min.	$1^h 10^m 38^s.7$	$88^\circ 36' 4''.5$
η Urs. maj.	13 42 21.49	+49 58 33.1
η Bootis	48 25.42	+19 3 40.9
α Bootis	14 9 39.99	+19 52 18.8
θ Bootis	20 43.73	+52 27 53.6

K =	14 2
u =	+ 0 12.43
$K-N$ =	+ 0 22.37
$K-p$ =	5 17 14.91
$K-f$ =	7 7 33.18

O [1])	9.552	18 54 8	—2.4	+2 47 15.3	
O [2])	9.501	55 50	—2.4	14.8	
O	γ Lyrae (11)	59 52.98	—2.4	[9.2]	+ 0 12.58
W	9.739	19 4 0	+2.7	3.8	
W	ζ Aquilae (11)	7 26.25	+2.9	[9.2]	12.51
W	9.825	10 0	+3.0	3.5	
W	η Lyrae (11)	14 11.82	+3.2	[9.2]	12.58
W	9.883	18 25	+3.6	2.6	
W	9.881	20 5	+3.6	2.3	
O	10.198	25 20	—2.1	15.9	
O	δ Aquilae (10)	28 0.86	—1.9	[9.2]	12.43
O	10.246	31 10	—2.2	15.4	

	O	W
μ	$9^s.988$	
β	$-3^s.10$	
c	$+0^s.207-$	

α Urs. min.	1 10 39.2	88 36 4.3
γ Lyrae	18 54 2.58	+32 30 41.6
ζ Aquilae	59 22.59	+13 40 15.9
η Lyrae	19 9 18.18	+38 55 16.1
δ Aquilae	18 52.51	+ 2 51 21.7

K =	19 12
u =	+ 0 12.52
$K-N$ =	+ 0 22.01
$K-p$ =	5 18 5.33
$K-f$ =	7 8 23.70

K	$K-P$
$18^h 12^m 3^s$	$5^h 17^m 26^s.58$
16 3	27.20
18 14 2	5 17 26.89

K =	$18^h 14^m 2^s$
$K-N$ =	+ 0 22.08
$K-p$ =	5 17 55.90
$K-f$ =	7 8 14.25

1) m angen. 10.552.
2) m angen. 10.501.

Juni 11. Helsingfors. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	b	u
O	15.954	$14^h 41^m 26^s$	$0^{\tau}.$	$+1^\circ 4' 52''.3$		
O	15.740	42 17.5	0	52.0		
O	15.242	44 19	0	52.1		
O	ρ Bootis (9)	49 49.10	0	[52.1]	$+0^{\tau}.53$	$-21^m 11^s.81$
W	6.682	52 3	—0.8	42.6		
W	6.884	52 54.5	—0.8	43.3		
W	7.174	54 2		40.8		
W	7.306	54 36.5	—0.8	42.1		
W	ζ Bootis (9)	59 16.35	—0.8	[41.9]	—1.19	11.76
W	ε^2 Bootis (9)	15 3 4.32	—0.65	[41.9]	—1.19	11.83
W	9.794	4 56		40.6		
O	ξ Bootis (9)	9 30.24	+0.6	[53.0]	+0.53	11.77
O	5.254	26 24	+0.3	52.9		
O	4.524	29 37	+0.2	53.2		
O	δ Bootis (8)	33 42.77	—0.2	[53.0]	+0.53	11.81
O	α Ophiuchi (5)	17 57 59.19	+0.9	+2 37 [45.0]	+1.33	-21 12.11
O	VIII	18 4 8		45.6		
O	β Ophiuchi (8)	6 53.00	+0.4	[45.0]	+1.33	12.11
O	10.816	9 12	+0.9	45.4		
O	10.699	10 8	+0.9	44.1		
O		50	+0.9			
W	12.493	51 30	+0.1	39.4		
W	12.585	53 6	+0.1	38.4		
W	12.634	54 18		41.0		
W	α Lyrae (9)	58 38.86	+0.15	[39.6]	—0.39	12.09
W	12.966	19 1 7	+1.1	40.4		
W	13.074	3 30	+1.1	40.3		
W	110 Hercul. (8)	8 23.63	+1.0	[40.4]	+0.73	12.12
O	6.587	14 34	+2.2	52.8		
O	6.546	15 55	+2.05	52.6		

Wolken störten beständig.

	O	W
μ	9.986	9.990
β	$-0^{\tau}.42$	
c	$+0^s.129-$	

α Urs. min.	$1^h 10^m 39^s.5$	$88^\circ 36' 4''.4$
ρ Bootis	14 26 9.99	+30 57 15.1
ζ Bootis	34 59.44	+14 17 49.1
ε^2 Bootis	39 14.96	+27 38 2.2
ξ Bootis	45 19.82	+19 39 4.4
δ Bootis	15 10 12.65	+33 48 39.8

F =	15 5
u =	— 21 11.80
$F-T$ =	+ 20 57.08
$F-P$ =	5 20 44.30
$F-D$ =	3 44 8.30

	O	W	
μ	9.986	9.991	
β_1	$-0^{\tau}.56$	Vor	$19^h 0^m$
β_2	—0.34	Nach	
c	$+0^s.095-$		

α Urs. min.	1 10 39.7	88 36 4.3
α Ophiuchi	17 28 50.54	+12 39 36.7
β Ophiuchi	36 59.24	+ 4 37 36.1
α Lyrae	18 32 30.44	+38 39 49.8
110 Herculis	40 1.03	+20 25 25.4

F =	18 33
u =	— 21 12.11
$F-T$ =	+ 20 57.32
$F-P$ =	5 21 18.14
$F-D$ =	3 44 42.72

F	$F-p$
$16^h 4^m 1^s$	$5^h 21^m 24^s.85$
17 3	27.01
16 10 32	5 21 25.93

$F = 16^h 10^m 32^s$

$F-T$ =	+ 20 57.17
$F-P$ =	5 20 54.97
$F-D$ =	3 44 19.13

F	$F-p$
$18^h 18^m 23^s$	$5^h 21^m 46^s.98$
37 26	50.08
18 26 23	5 21 48.28

$F = 18^h 26^m 23^s$

$F-T$ =	+ 20 57.30
$F-P$ =	5 21 17.07
$F-D$ =	3 44 41.61

Juni 11. Pulkowa. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	18.936	$13^h\,33^m\,33^s$	$-0\overset{s}{.}3$	$+0^\circ\,40'\,21''.7$	
O	18.475	35 21	−0.3	21.5	
O	17.516	39 5	−0.4	21.4	
O	η Urs. maj. (11)	42 50.03	+0.2	[13.4]	$+\,0^m\,13^s.41$
W	4.614	47 3	+0.1	6.0	
W	η Bootis (11)	50 3.11	+0.1	[13.4]	13.67
W	6.277	53 36	+0.3	5.5	
W	6.655	55 5.5	+0.7	4.4	
W	9.121	14 4 54	+1.0	2.7	
W	9.452	6 12.5	+1.0	2.1	
W	α Bootis (11)	11 16.39	+1.2	[9.7]	13.36
W	11.448	14 14.5	+1.6	2.3	
O	7.846	17 24	+0.1	18.2	
O	6.633	22 17	−0.5	17.8	
O	4.148	32 24.5	−0.5	15.0	
O	ε^2 Bootis (10)	40 37.62	−0.8	[9.7]	13.50
O	1.487	43 32	−0.7	17.2	

Bisweilen durch Wolken gestört.

O	13.524	16 52 23	−0.7	+2 23 52.3	
O	× Ophiuchi (9)	58 41.55	−0.8	[46.4]	+ 0 13.62
O	12.190	17 1 20	−1.1	53.5	
O	11.939	3 2	−1.1	52.5	
W	8.955	8 52	+0.9	38.6	
W	9.210	10 51.5	+0.8	41.7	
W	α Herculis (10)	15 28.24	+0.9	[46.4]	13.73
W	10.196	18 16	+1.3	40.2	
W	10.462	20 23	+1.5	40.6	
W	ρ Hercul. (11)	23 33.23	+1.5	[46.4]	13.80
O	β Dracon. (7)	29 16.27		[46.4]	13.83
O	8.137	32 27	−0.4	52.3	
O	7.911	34 25	−0.4	52.2	

	O	W
μ	$9\overset{s}{.}993$	
β	$-\,0\overset{s}{.}90$	
c	$+\,0\overset{s}{.}271$	−

α Urs. min.	$1^h\,10^m\,39^s.4$	$88^\circ\,36'\,4''.4$
η Urs. maj.	13 42 21.47	+49 58 33.2
η Bootis	48 25.41	+19 3 41.0
α Bootis	14 9 39.98	+19 52 18.9
ε^2 Bootis	39 14.96	+27 38 2.2

K =	14 6
u =	+ 0 13.49
$K-N$ =	+ 0 20.47
$K-p$ =	5 21 9.57
$K-f$ =	7 11 28.43

	O	W
μ	$9\overset{s}{.}990$	
β	$-\,1\overset{s}{.}30$	
c	$+\,0\overset{s}{.}209$	−

α Urs. min.	1 10 39.7	88 36 4.2
× Ophiuchi	16 51 27.32	+ 9 35 2.6
α Herculis	17 8 39.87	+14 32 40.6
ρ Herculis	19 10.09	+37 16 14.8
β Draconis	27 29.62	+52 24 6.8

K =	17 17
u =	+ 0 13.75
$K-N$ =	+ 0 20.19
$K-p$ =	5 21 40.64
$K-f$ =	7 11 59.50

K	$K-P$
$16^h\,8^m35^s$	$5^h20^m58\overset{s}{.}60$
12 35	59.26
16 10 36	5 20 58.93

$K = 16^h10^m36^s$

$K-N$ =	+ 0 20.27
$K-p$ =	5 21 29.83
$K-f$ =	7 11 48.68

K	$K-P$
$18^h22^m56^s$	$5^h21^m20\overset{s}{.}21$
26 57	20.90
18 26 27	5 21 20.81

$K = 18^h26^m27^s$

$K-N$ =	+ 0 20.10
$K-p$ =	5 21 51.94
$K-f$ =	7 12 10.80

Juni 12. Helsingfors. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	b	u
W	3.932	$13^h 58^m 3^s.5$	$-1^{\tau}.6$	$+0^\circ 35' 6''.2$		
W	4.237	59 14	−1.55	3.7		
W	4.478	14 0 11.5		4.4		
W	η Urs. maj. (9)	4 13.40	−1.2	[4.8]	$-1^{\tau}.76$	$-21^m 12^s.92$
O	η Bootis (9)	11 16.22	−0.1	[17.8]	−0.03	12.90
O	12.338	12 55		18.2		
O	IX	13 53	−0.4	18.3		
O	11.819	14 57	−0.3	17.6		
O	10.376	20 39.5	−0.3	17.3		
O	Mittl. Fad.	22 13.5		17.5		
O	8.683	27 25	−0.3	18.1		
O	α Bootis (9)	32 29.70	−0.8	[17.8]	−0.03	12.94
W	13.183	34 43		6.1		
W	13.392	35 34.5	−1.35	6.1		
W	13.732	36 56	−1.25	6.3		
W	θ Bootis (9)	42 27.92	−1.7	[6.2]	−1.76	12.89
	Luft sehr gut.					
O	13.244	16 24 39	−1.5	+2 0 60.1		
O	φ Herculis (9)	28 48.38	−1.65	[60.2]	−1.14	−21 13.26
O	11.965	31 23	−1.4	60.4		
W	δ Ophiuchi (9)	35 55.10	−3.0	[49.1]	−2.87	13.25
W	9.396	38 32	−2.7	50.1		
W	9 700	40 8.5	−2.6	48.3		
W	γ Herculis (9)	42 55.93	−2.6	[49.1]	−2.87	13.15
W	10.604	45 12.5	−2.3	48.6		
W	10.920	47 2	−2.3	49.5		
O	VI	50 55	−1.1	61.5		
O	8.245	52 11	−1.2	62.7		
O	σ Herculis (8)	54 23.64	−1.4	[61.5]	−1.14	13.14
O	7.160	58 32	−1.55	60.2		

	O	W
μ	9.983	9.990
β	$-0^{\tau}.34$	
c	$+0^s.113-$	

α Urs. min.	$1^h 10^m 40^s.2$	$88^\circ 36' 4''.2$
η Urs. maj.	13 42 21.45	+49 58 33.4
η Bootis	48 25.40	+19 3 41.2
α Bootis	14 9 39.96	+19 52 19.0
θ Bootis	20 43.70	+52 27 54.1

F =	14 22
u =	− 21 12.91
$F-T$ =	+ 20 58.58
$F-P$ =	5 24 31.61
$F-D$ =	3 47 58.94

	O	W
μ	9.985	9.993
β	$-0^{\tau}.27$	
c	$+0^s.120-$	

α Urs. min.	1 10 40.4	88 36	4.2
φ Herculis	16 4 38.62	+45 17	4.0
δ Ophiuchi	7 27.87	− 3 21	4.0
γ Herculis	16 7.89	+19 28	0.3
σ Herculis	29 53.04	+42 42	47.1

F =	16 40
u =	− 21 13.20
$F-T$ =	+ 20 58.74
$F-P$ =	5 24 53.97
$F-D$ =	3 48 21.72

F	$F-p$
$15^h 37^m 53^s$	$5^h 25^m 16^s.96$
50 55	19.08
15 44 23	5 25 18.02

F =	$15^h 44^m 23^s$
$F-T$ =	+ 20 58.69
$F-P$ =	5 24 44.98
$F-D$ =	3 48 12.53

Juni 12. Pulkowa. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	η Urs. maj. (10)	$13^h 42^m 47^s.55$	$+0^{\tau}.1$	$+0^\circ 38' [58''.8]$	$+0^m 14^s.58$
O	15.364	45 42	−0.3	66.4	
W	η Bootis (11)	49 58.56	+0.4	[58.8]	14.78
W	6.534	52 51	+0.8	51.9	
W	6.975	54 33	+1.2	50.7	
	Das Instr.	aus seiner La	ge geho	ben u. Neigung	geändert.
W	10.120	14 6 5	0	47.0	
W	10.440	8 12	+0.1	47.1	
W	α Bootis (11)	11 11.93	+0.1	[54.4]	14.53
W	11.760	13 30	+0.6	46.1	
O	7.672	16 7	−1.9	60.3	
O [1])	θ Bootis (9)	21 1.15	−1.1	[54.4]	14.59
O	5.471	25 5	−1.6	62.7	
O	4.992	27 4	−1.4	63.1	

	O	W
μ	9.992	
β	$-1^{\tau}.10$	
c	$+0^s.265$	−

α Urs. min.	$1^h 10^m 40^s.2$	$88^\circ 36' 4''.2$
η Urs. maj.	13 42 21.45	+49 58 33.4
η Bootis	48 25.40	+19 3 41.2
α Bootis	14 9 39.96	+19 52 19.0
θ Bootis	20 43.70	+52 27 54.1

$K =$ 14 1
$u =$ + 0 14.62
$K-N =$ + 0 18.60
$K-p =$ 5 25 2.84
$K-f =$ 7 15 22.18

O	14.224	16 18 18	−0.8	+2 9 63.3	
O	γ Herculis (11)	21 49.57	−1.1	[57.4]	+ 0 14.79
O	13.134	24 22	−1.1	63.4	
W	7.484	27 33	+0.9	51.8	
W	λ Ophiuchi (10)	31 21.86	+1.0	[57.4]	14.73
W	9.126	37 12	+1.2	51.3	
W	ζ Herculis (10)	40 52.90	+1.7	[57.4]	14.67
W	10.286	44 24	+1.8	52.2	
O	8.676	51 20	−0.7	62.8	
O	8.352	53 26	−0.9	62.8	
O	α Ophiuchi (10)	57 57.32	−1.0	[57.4]	14.79
O	7.264	17 0 43	−1.1	62.3	

	O	W
μ	9.988	
β	$-1^{\tau}.55$	
c	$+0^s.193$	−

α Urs. min.	1 10 40.4	88 36 4.2
γ Herculis	16 16 7.89	+19 28 0.3
λ Ophiuchi	24 17.57	+ 2 16 35.4
ζ Herculis	36 20.71	+31 50 44.7
α Ophiuchi	51 27.32	+ 9 35 2.8

$K =$ 16 38
$u =$ + 0 14.74
$K-N =$ + 0 18.38
$K-p =$ 5 25 28.38
$K-f =$ 7 15 47.76

K	$K-P$
$15^h 42^m 22^s$	$5^h 24^m 46^s.34$
46 23	47.01
15 44 25	5 24 46.68

$K = 11^h 44^m 25^s$
$K-N =$ + 0 18.47
$K-p =$ 5 25 19.67
$K-f =$ 7 15 39.02

1) Sehr schwach.

Juni 16. Helsingfors. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	b	u
W	4.612	$16^h 32^m 11^s$	$-0^\tau.05$	$+2^\circ 10' 48''.0$		
W	4.850	33 28	—0.05	48.5		
W	5.308	35 56	—0.05	48.4		
W	5.826	38 44	—0.05	47.5		
W	γ Herculis (9)	43 27.74	—0.05	[48.1]	$-0^\tau.02$	$-21^m 17^s.58$
O	12.894	46 10	+2.1	61.0		
O	12.558	48 10	+2.1	63.4		
O	12.354	49 18		62.4		
O	12.170	50 16	+2.0	59.9		
O	σ Herculis (9)	54 44.07	+1.95	[61.7]	+1.71	17.63
O	10.779	58 43	+1.6	67.0		
O	ζ Herculis (7)	17 2 30.68	+1.4	[67.0]	+1.71	17.63
W	η Herculis (5)	3 44.32	—0.5	[53.3]	—0.02	17.67
W	10.544	6 31	—0.2	54.2		
W	10.754	7 47	—0.2	52.9		
W	10.934	8 56		52.9		

α Ursae min. immer unruhig; auch die anderen Sterne etwas unruhig.

O	9.457	19 46 47	+2.55	+2 47 12.0		
O	ι Cygni (9)	50 25.13	+2.4	[12.6]	+2.73	−21 17.72
O	9.525	52 59	+2.35	13.9		
O	9.534	54 24	+2.3	12.2		
O	9.590	57 45	+2.3	12.5		
W	10.391	20 0 3	+2.0	3.7		
W	10.359	1 17	+2.0	4.7		
W	10.348	2 18		2.7		
W	10.325	3 18	+2.0	2.6		
W	δ Cygni (8)	6 20.82	+2.05	[3.8]	+1.76	17.72
W	γ Aquilae (9)	9 58.51	+2.15	[3.8]	+1.76	17.83
W	Mittl. Fad.	13 45	+2.45	5.4		
O	10.134	15 36	+4.0	20.4		
O	10.174	16 48	+4.15	19.2		
O	β Aquilae (9)	19 13.96	+3.8	[19.4]	+4.24	17.79
O	10.350	21 17	+3.6	18.6		

	O	W
μ	9.986_τ	9.991
β	$+0^\tau.15$	
c	$+0^s.151-$	

α Urs. min.	$1^h 10^m 43^s.8$	$88^\circ 36' 3''.7$
γ Herculis	16 16 7.89	+19 28 1.3
σ Herculis	19 53.03	+42 42 48.3
ζ Herculis	36 20.70	+31 50 45.5
η Herculis	38 24.39	+39 10 39.5

F =	16 56
u =	− 21 17.63
$F-T$ =	+ 21 4.24
$F-P$ =	5 40 32.79
$F-D$ =	4 4 16.67

	O	W
μ	9.986_τ	9.988
β	$-0^\tau.35$	
c	$+0^s.135-$	

α Urs. min.	1 10 44.2	88 36 3.7
ι² Cygni	19 26 25.35	+51 27 1.1
δ Cygni	40 53.47	+44 48 38.0
γ Aquilae	40 1.09	+10 17 44.3
β Aquilae	48 51.74	+ 6 4 52.9

F =	20 7
u =	− 21 17.76
$F-T$ =	+ 21 4.41
$F-P$ =	5 41 3.71
$F-D$ =	4 4 48.29

	F	$F-p$
	$19^h 20^m 15^s$	$5^h 41^m 39^s.45$
	33 18	41.58
	19 26 40	5 41 40.50

F =	$19^h 26^m 40^s$
$F-T$ =	+ 21 4.38
$F-P$ =	5 40 57.24
$F-D$ =	4 4 41.62

	F	$F-p$
Juni 17:	17 2 49	5 45 13.19
	16 51	15.47
	17 9 57	5 45 14.35

F =	17 9 57
$F-P$ =	5 44 29.10

Juni 16. Abo. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	11.141	$18^h\ 2^m 15^s$	$-0\overset{s}{.}5$	$+2^\circ 33' 92''.0$	
O	α Ophiuchi (10)	8 33.63	—0.9	[70.8]	$-31^m 55^s.50$
O	Mittl. Fad.	12 23.5	—0.9	91.5	
W	10.937	19 15	+2.7	51.1	
W	ξ Draconis (11)	24 24.09	+1.8	[70.8]	55.11
W	11.845	28 38	+2.7	49.9	
W	12.477	35 58	+2.9	50.8	
W	ο Herculis (11)	40 31.56	+3.0	[70.8]	55.23
W	13.111	43 56	+3.4	49.3	
O	6.467	52 37	—1.4	89.2	
O	109 Hercul. (11)	56 56.52	—1.6	[70.8]	55.19
O	5.978	19 0 54	—1.6	92.4	

Feld beleuchtet.

		O	W
	μ	$9\overset{s}{.}986$	
	β	$-1\overset{s}{.}70$	
	c	$+0\overset{s}{.}685$	—

α Urs. min.	$1^h 10^m 44^s.0$	$88^\circ 36' 3''.7$
α Ophiuchi	17 28 50.58	+12 39 37.7
ξ Draconis	51 17.61	+56 53 47.1
ο Herculis	18 2 25.87	+28 44 53.7
109 Herculis	18 6.57	+21 42 51.0

K = 18 32
u = — 31 55.26
$K - p$ = 5 41 23.62
$K - f$ = 7 31 44.76

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	9.676	20 0 42	—1.6	+2 48 74.5	
O	β Cygni (11)	4 13.49	—1.8	[54.8]	—31 54.99
O	9.770	7 40	—1.6	74.9	
W	10.399	11 4	+0.2	35.4	
W	10.316	14 36	+0.8	34.4	
W	δ Cygni (7)	17 6.50	+0.1	[54.8]	55.08
W	γ Aquilae (11)	20 44.38	+0.9	[54.8]	55.17
W	10.057	23 15	+1.2	33.8	
O	β Aquilae (9)	29 58.55	—2.7	[54.8]	55.01
O	10.546	32 55	—2.6	75.2	
O	10.637	34 45	—2.4	75.9	

Ohne Beleuchtung.

	O	W
μ	$9\overset{s}{.}992$	
β	$-1\overset{s}{.}75$	
c	$+0\overset{s}{.}663$	—

α Urs. min.	1 10 44.3	88 36 3.7
β Cygni	19 25 26.14	+27 41 8.5
δ Cygni	40 53.47	+44 48 38.0
γ Aquilae	40 1.09	+10 17 44.3
β Aquilae	48 51.74	+ 6 4 52.9

K = 20 18
u = — 31 55.06
$K - p$ = 5 41 40.77
$K - f$ = 7 32 1.91

	K	$K - P$
	$19^h 24^m 25^s$	$5^h 40^m 48^s.89$
	28 26	49.53
	19 26 32	5 40 49.23

K = $19^h 26^m 32^s$
$K - p$ = 5 41 32.43
$K - f$ = 7 31 53.57

		K	$K - P$
Juni 17:		17 7 55	5 44 18.76
		11 55	19.41
		17 9 47	5 44 19.07

K = 17 9 47
$K - p$ = 5 45 4.26

Juni 18. Helsingfors. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	b	u
W	6.865	$16^h 21^m 59^s$	$+0^\tau.25$	$+1^\circ 59' 3''.7$		
W	7.176	23 32.5	+0.1	4.5		
W	7.645	25 59		4.6		
W	φ Herculis (9)	28 52.69	+0.2	[4.3]	$-0^\tau.57$	$-21^m 20^s.11$
O	δ Ophiuchi (9)	35 55.84	−0.2	[18.4]	+0.55	20.23
O	9.372	42 26	−0.6	19.8		
O	9.107	43 53	−0.65	18.9		
O [1])	8.782	46 16	−0.7	18.2		
O [2])	8.527	48 14	−0.8	17.5		
O	σ Herculis (9)	54 27.83	−1.2	[18.4]	−0.12	20.08
O	6.832	57 1	−1.25	17.6		
W	ζ Herculis (9)	17 2 7.49	−2.1	[11.5]	−2.49	20.19
W	XI	4 47	−1.65	11.6		
W	14.646	5 59	−1.6	11.5		
W	14.804	6 58	−1.6	11.3		

	O	W
μ	9.989	9.990
β	$-0^\tau.75$	
c	$+0^s.034-$	

α Urs. min.	$1^h 10^m 45^s.7$	$88^\circ 36' 3''.7$
φ Herculis	16 4 38.60	+45 17 5.7
δ Ophiuchi	7 27.89	− 3 21 4.0
σ Herculis	29 53.02	+42 42 48.8
ζ Herculis	36 20.70	+31 50 46.0

F =	16 45
u =	− 21 20.15
$F-T$ =	+ 21 7.01
$F-P$ =	5 48 19.14
$F-D$ =	4 12 10.48

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	b	u
O	α Ophiuchi (9)	17 58 15.18	+0.35	+2 40 [16.9]	+0.61	−21 20.23
O	12.656	18 0 26	+0.35	17.6		
O	12.496	1 52	+0.2	16.8		
O	12.321	3 28		16.3		
W	β Ophiuchi (5)	7 9.93	−1.3	[10.9]	−1.12	20.26
W	8.384	10 13	−1.0	11.2		
W	8.558	11 49	−1.05	8.7		
W	8.664	13 2	−1.05	10.8		
W	γ Draconis (9)	17 30.35	−1.0	[10.9]	−1.12	20.05
W	9.348	20 25		11.1		
W	9.588	23 16	−0.6	12.6		
O	ο Herculis (9)	30 7.01	+0.45	[17.9]	+0.61	20.06
O	9.666	32 40	+0.5	18.6		
O	9.557	34 3	+0.5	17.8		
O	9.435	35 40		17.3		

	O	W
μ	9.987	9.993
β	− 0.22	
c	$+0.069-$	

α Urs. min.	1 10 46.0	88 36 3.6
α Ophiuchi	17 28 50.60	+12 39 37.9
β Ophiuchi	36 59.29	+ 4 37 37.3
γ Draconis	53 35.05	+51 30 27.2
ο Herculis	18 2 25.89	+28 44 54.3

F =	18 13
u =	− 21 20.15
$F-T$ =	+ 21 7.08
$F-P$ =	5 48 33.39
$F-D$ =	4 12 24.99

Gute Luft.

F	$F-p$	$F = 15^h 2^m 32^s$
$14^h 55^m 24^s$	$5^h 48^m 48^s.46$	$F-T$ = + 21 6.91
15 9 27	50.78	$F-P$ = 5 48 2.49
15 2 32	5 48 49.64	$F-D$ = 4 11 53.54

F	$F-p$	$F = 17^h 31^m 56^s$
$17^h 24^m 49^s$	$5^h 49^m 13^s.00$	$F-T$ = + 21 7.06
38 51	15.28	$F-P$ = 5 48 26.76
17 31 56	5 49 14.15	$F-D$ = 4 12 18.23

1) m angenommen 8.682.
2) m angenommen 8.327.

Juni 18. Abo. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	β Bootis (7)	$15^h 31^m 25^s.01$	$+0^s.3$	$+1^\circ 25' [73''.8]$	$-31^m 53^s.39$
O	13.522	34 25.5	+0.4	95.3	
O	13.191	35 49	+0.4	93.4	
W [1]	8.022	39 7	+2.6	53.6	
W	8.399	41 50	+2.7	55.5	
W	δ Bootis (5)	45 12.87	+2.9	[73.8]	53.42
W	9.863	48 19	+3.2	52.8	
W	10.173	49 46	+3.5	54.2	
W	μ Bootis (11)	54 13.95	+3.1	[73.8]	53.35
W	11.927	57 45.5	+3.6	54.0	
O	7.570	16 1 7	+1.3	92.4	
O	α Coronae (10)	4 32.93	+1.3	[73.8]	53.40
O	6.099	8 2	+1.7	92.0	
O	5.806	9 28.5	+1.5	93.5	

Wolken, unruhige Bilder. Ohne Feldbeleuchtung.

O	β Ophiuchi (8)	18 17 41.38	−2.2	+2 39 [25.5]	−31 53.34
O	10.991	20 24	−2.2	46.9	
W	9.735	25 45	+2.2	5.8	
W	γ Draconis (8)	28 8.82	+1.8	[25.5]	53.30
W	10.294	31 55	+2.2	6.4	
W	10.480	34 1	+2.6	5.0	
W	10.793	37 43	+2.8	4.0	
W	ο Herculis (11)	40 42.26	+2.6	[25.5]	53.31
W	11.246	43 34	+3.0	4.9	
O	VI	50 15	−1.3	45.6	
O	8.305	52 38	−1.3	43.5	
O	8.185	54 28	−1.3	43.4	
O	109 Herculis (9)	57 8.73	−1.7	[25.5]	53.21
O	7.812	19 1 0	−1.6	47.5	

Starker Wind, unruhige Bilder. Feld beleuchtet.

	O	W
μ	9.992	
β	$-1^s.50$	
c	$+0^s.673-$	

α Urs. min.	$1^h 10^m 45^s.6$	$88^\circ 36' 3''.7$
β Bootis	14 57 0.04	+40 54 55.9
δ Bootis	15 10 12.61	+33 48 41.3
μ Bootis	19 31.98	+37 50 39.5
α Coronae	29 7.78	+27 9 46.7

K =	15 49
u =	− 31 53.39
$K-p$ =	5 48 45.19
$K-f$ =	7 39 7.36

	O	W
μ	9.989	
β	$-2^s.50$	
c	$+0^s.677-$	

α Urs. min.	1 10 46.0	88 36 3.6
β Ophiuchi	17 36 59.29	+ 4 37 37.3
γ Draconis	53 35.05	+51 30 27.2
ο Herculis	18 2 25.89	+28 44 54.3
109 Herculis	18 6.60	+21 42 51.7

K =	18 36
u =	− 31 53.29
$K-p$ =	5 49 12.32
$K-f$ =	7 39 34.53

K	$K-P$	$K = 15^h\ 2^m 20^s$
$15^h\ 0^m 26^s$	$5^h 47^m 50^s.24$	$K-p$ = 5 48 37.62
4 27	50.89	$K-f$ = 7 38 59.77
15 2 20	5 47 50.54	

K	$K-P$	$K = 17^h 31^m 44^s$
$17^h 29^m 50^s$	$5^h 48^m 14^s.28$	$K-p$ = 5 49 1.86
33 51	14.88	$K-f$ = 7 39 24.07
17 31 44	5 48 14.56	

1) K angenommen $15^h 40^m 7^s$.

*

Juni 19. Helsingfors. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	*m* und Zeitsterne.	*F*	*i*	*a*	*b*	*u*
W	3.172	$13^h 55^m 51^s$	$-0^{\tau}.4$	$+0^\circ 35' 26''.8$		
W	3.526	57 14	—0.3	27.2		
W	3.754	58 7	—0.4	26.5		
W	η Urs. maj. (9)	14 4 21.53	—0.4	[26.8]	$-0^{\tau}.73$	$-21^m 20^s.95$
W	5.897	6 30.5	0	26.6		
O	η Bootis (7)	11 24.99	+0.85	[34.6]	+0.99	20.96
O	IX	14 30	+0.9	34.2		
O	11.888	15 21	+0.7	35.2		
O	11.118	18 24	+0.5	35.5		
O	10.734	19 53	+0.5	33.8		
O	Mittl. Fad.	22 52.5	+0.5	35.0		
O	9.315	25 31.5	+0.5	33.8		
O	α Bootis (9)	32 38.59	+0.5	[34.6]	+0.99	21.11
W	13.166	35 20.5	—0.5	25.3		
W	13.452	36 30	—0.5	25.4		
W	14.798	41 59	—0.4	27.2		
W	15.312	44 4	—0.35	26.7		
W	ρ Bootis (9)	48 51.96	—0.35	[26.2]	—0.73	21.12
	Sehr gute Luft.					
O	δ Ophiuchi (9)	16 36 31.98	+1.2	+2 9 [7.0]	+1.48	-21 21.31
O	13.364	39 50	+1.05	6.1		
O	13.102	41 20	+1.05	7.9		
W	γ Herculis (7)	43 36.25	—0.3	[0.8]	—0.25	21.25
W	7.887	46 45		1.0		
W	8.262	48 53	0	0.9		
W	8.650	51 7		0.6		
W	8.890	52 29	+0.2	0.1		
W	σ Herculis (8)	54 44.95	+0.25	[0.8]	—0.25	21.12
W	9.734	57 31	+0.45	1.4		
O	ζ Herculis (8)	17 2 29.91	+1.3	[8.1]	+1.48	21.03 } .06
O	η Herculis (4)	3 43.86	+1.1	[8.1]	+1.48	21.09 }
O	8.827	6 29	+1.1	8.5		
O	8.624	7 45	+1.15	8.3		
O	8.302	9 46		7.6		
	Luft gut.					

	O	W
μ	9.984	9.992
β	$-0^{\tau}.37$	
c	$+0^s.074$	—

α Urs. min.	$1^h 10^m 46^s.5$	$88^\circ 36' 3''.8$	
η Urs. maj.	13 42 21.34	+49	58 34.8
η Bootis	48 25.35	+19	3 41.8
α Bootis	14 9 39.93	+19	52 19.6
ρ Bootis	26 9.92	+30	57 16.3

F =	14 24
u =	— 21 21.04
F — *T* =	+ 21 8.30
F — *P* =	5 51 50.33
F — *D* =	4 15 44.37

	O	W
μ	9.988	9.994
β	$-0^{\tau}.35$	
c	$+0^s.056$	—

α Urs. min.	1 10 46.7	88	36 3.7
δ Ophiuchi	16 7 27.90	— 3	21 3.3
γ Herculis	16 7.89	+19	28 1.8
σ Herculis	29 53.02	+42	42 49.1
ζ Herculis	36 20.70	+31	50 47.1
η Herculis	38 24.39	+39	10 40.3

F =	16 49
u =	— 21 21.18
F — *T* =	+ 21 8.41
F — *P* =	5 52 13.83
F — *D* =	4 16 8.27

F	*F* — *p*
$15^h 59^m 31^s$	$5^h 52^m 55^s.11$
16 13 33	57.38
16 6 37	5 52 56.26

$F = 16^h 6^m 37^s$

F — *T* =	+ 21 8.37
F — *P* =	5 52 6.97
F — *D* =	4 16 1.27

F	*F* — *p*
$17^h 36^m 47^s$	$5^h 53^m 11^s.04$
49 49	13.19
17 43 8	5 53 12.09

$F = 17^h 43^m 8^s$

F — *T* =	+ 21 8.50
F — *P* =	5 52 22.60
F — *D* =	4 16 17.24

Juni 19. Abo. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	13.910	$14^h\,54^m\,34^s$	$-0\overset{s}{.}4$	$+1^\circ\,0'\,78\overset{''}{.}0$	
O	13.540	56 0.5	−0.3	75.2	
O	ρ Bootis (11)	15 0 20.71	−0.3	[52.7]	$-31^m\,52\overset{s}{.}01$
O	11.857	2 55	0	75.4	
W	9.086	5 40	+2.2	28.9	
W	9.385	6 53	+2.1	28.3	
W	ε^2 Bootis (11)	13 36.62	+2.5	[51.5]	51.97
W	11.610	16 11	+2.9	27.4	
W	13.520	24 18	+3.2	27.7	
	Neigung	verbessert.			
W	14.254	27 20	+1.7	26.6	
W	β Bootis (11)	30 40.72	+1.7	[45.2]	52.08
W [1])	15.786	33 43	+2.0	16.8	
O	3.712	37 12	−0.8	67.9	
O [2])	3.243	38 15	−0.9	67.5	
O	δ Bootis (11)	44 14.77	−0.8	[44.2]	52.08
O	1.533	46 53	−0.6	67.7	
	Ohne Feldbeleuchtung.				
O	13.035	16 27 55	−0.8	+1 56 79.1	
O	12.692	29 39	−0.8	79.2	
O	π Serpentis (10)	33 38.08	−1.3	[58.9]	−31 51.85
W	9.027	37 16	+1.4	38.3	
W	φ Herculis (8)	39 25.85	+1.2	[58.9]	52.18
W	9.872	41 42.5	+1.3	38.3	
W	10.115	43 2	+1.5	38.7	
W	δ Ophiuchi (11)	46 21.27	+1.8	[58.9]	52.04
W	11.170	48 46	+2.0	38.3	
O	γ Herculis (11)	53 24.52	−0.9	[58.9]	51.86
O	7.764	56 1	−1.0	80.5	
O	7.508	57 25	−1.1	79.5	
	Ohne Beleuchtung.				

	O	W
μ	$9\overset{s}{.}990$	
β	$-1\overset{s}{.}17$	
c	$+0\overset{s}{.}800$	−

α Urs. min.	$1^h\,10^m\,46\overset{s}{.}5$	$88^\circ\,36'\,3\overset{''}{.}8$
ρ Bootis	14.26 9.92	+30 57 16.3
ε^2 Bootis	39 14.88	+27 38 3.7
β Bootis	57 0.03	+40 54 56.1
δ Bootis	15 10 12.61	+33 48 41.5

K =	15 22
u =	− 31 52.04
$K-p$ =	5 52 34.51
$K-f$ =	7 42 57.39

	O	W
μ	$9\overset{s}{.}991$	
β	$-1\overset{s}{.}65$	
c	$+0\overset{s}{.}695$	−

α Urs. min.	1 10 46.7	88 36 3.7
π Serpentis	15 56 38.66	+23 10 29.8
φ Herculis	16 4 38.59	+45 17 7.3
δ Ophiuchi	7 27.90	− 3 21 3.3
γ Herculis	16 7.89	+19 28 1.8

K =	16 43
u =	− 31 51.98
$K-p$ =	5 52 47.67
$K-f$ =	7 43 10.58

K	$K-P$
$16^h\,4^m28^s$	$5^h51^m52\overset{s}{.}15$
8 29	52.81
16 6 22	5 51 52.46

$K = 16^h\,6^m22^s$

$K-p$ = 5 52 41.73

$K-f$ = 7 43 4.61

K	$K-P$
$17^h40^m44^s$	$5^h52^m\,7\overset{s}{.}60$
44 44	8.22
17 42 53	5 52 7.93

$K = 17^h42^m53^s$

$K-p$ = 5 52 57.38

$K-f$ = 7 43 20.30

1) Die Abweichung des aus dieser Beobachtung abgeleiteten Azimuts von dem vorhergehenden zeigt deutlich, dass bei einer der beiden Einstellungen ein Versehen begangen ist; da es aber nicht möglich ist mit Sicherheit anzugeben, welche der beiden Beobachtungen die Schuld trägt, haben wir für's Azimut das Mittel aus beiden Bestimmungen angenommen. Der bei der Berechnung angenommene Collimationsfehler $0\overset{s}{.}800$ bringt eine sehr befriedigende Uebereinstimmung sowohl in den Uhrcorrectionen wie in den Azimuten vor der Veränderung der Neigung hervor.

2) K angenommen $15^h39^m15^s$.

Juni 21. Abo. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	b	u
W	5.944	$17^h\,35^m\,31^s$	$+1\overset{\tau}{.}1$	$+2^\circ\,32'\,44''.5$		
W	6.142	36 52	+1.2	43.9		
W	6.343	38 15	+1.2	42.7		
W	6.626	40 20	+1.4	44.7		
W	α Herculis (9)	48 21.90	+1.2	[44.0]	$+1\overset{\tau}{.}93$	$-32^m\,8^s.25$
O	11.944	51 43	+5.0	63.0		
O	ρ^2 Herculis (9)	56 20.28	+4.5	[62.0]	+3.99	8.20
O	10.992	59 16	+4.6	61.6		
O	β Dracon. (6)	18 1 57.55	+4.6	[62.0]	+3.99	8.27
O	10.306	5 2	+4.8	61.4		
W	α Ophiuchi (8)	8 43.34	+1.5	[50.9]	+2.62	8.21
W	10.467	11 28	+2.0	51.0		
W	10.624	12 57	+2.0	50.9		
W	10.786	14 26	+2.15	50.9		

Die Lampe geht aus.

W	8 679	19 14 47	−1.3	+2 51 43.9		
W	8.742	16 11	−1.3	43.1		
W	8.905	20 55	−1.3	46.3		
W	β Lyrae (9)	23 39.51	−0.9	[44.4]	−0.71	−32 8.31
O [1])	θ' Serpent. (7)	31 24.24	+2.4	[62.1]	+1.86	8.40
O	10.826	33 25	+2.4	62.9		
O	10.784	35 8	+2.25	61.9		
O	10.758	36 17		61.2		
O [2])	10.751	37 3		62.4		
O	ζ Aquilae (7)	40 7.04	+1.8	[62.1]	+1.16	8.32
O	10.661	43 2	+1.5	61.9		
W	η Lyrae (9)	46 51.55	−0.1	[51.7]	+0.41	8.43
W	9.473	49 29	−0.1	46.2		
W	9.437	50 41	−0.05	53.1		
W [3])	9.424	51 47		55.7		

	O	W
μ	9.991	9.999
β	$+0\overset{\tau}{.}71$	
c	$+0^s.216$	—

α Urs. min.	$1^h\,10^m\,48^s.6$	$88^\circ\,36'\,3''.8$
α Herculis	17 8 39.92	+14 32 42.6
ρ^2 Herculis	19 10.09	+37 16 17.7
β Draconis	27 29.62	+52 24 10.1
α Ophiuchi	28 50.65	+12 39 40.2

F =	17 59
u =	− 32 8.23
$F-P$ =	6 0 12.95
$F-D$ =	4 24 15.44

	O	W
μ	9.995	10.000
β	$+0\overset{\tau}{.}49$	
c	$+0^s.133$	—

α Urs. min.	1 10 48.9	88 36	3.8
β Lyrae	18 45 14.76	+33 12	47.5
θ' Serpentis	49 41.59	+ 4 2	13.4
ζ Aquilae	59 22.76	+13 40	18.4
η Lyrae	19 9 18.36	+38 55	19.6

F =	19 36
u =	− 32 8.37
$F-P$ =	6 0 28.71
$F-D$ =	4 24 31.39

Der starke Thau erschwerte die Beobachtung; die Sterne oft undeutlich. Viel Wagengerassel. Ohne Lampe beobachtet, da der Beobachter mit deren Aufstellung nicht fertig wurde.

F	$F-p$
$18^h30^m49^s$	$6^h\,1^m13^s.46$
58 54	18.09
18 48 24	6 1 16.36

$F = 18^h48^m24^s$

$F-P$ = 6 0 20.97

$F-D$ = 4 24 23.58

F	$F-p$
$20^h24^m\,8^s$	$6^h\,1^m32^s.04$
37 10	34.19
20 30 26	6 1 33.08

$F = 20^h30^m26^s$

$F-P$ = 6 1 32.04

$F-D$ = 4 24 40.35

1) Wagengerassel.

2) Sehr starker Thau.

3) Die Abweichungen der drei letzten Azimutbestimmungen von einander zeigen offenbar, dass hier Versehen begangen sind. In den Zeitangaben sind jedoch solche Versehen nicht vorauszusetzen, da während dieser Beobachtungen der Polarstern nahezu in der Elongation war. Es müssen also die Fehler in den Ablesungen von m gesucht werden; möglicherweise sind dieselben gewesen: 9.437, 9.437 und 9.424 oder 9.473, 9.463, 9.476. Bei beiden Hypothesen verschwinden die Abweichungen; indessen haben wir uns doch nicht für berechtigt gehalten, um dieselben der Rechnung zu Grunde zu legen, da sie beide gleich wahrscheinlich sind; sondern haben die vorstehenden Werthe unverändert angenommen. Im ungünstigsten Falle kann hier im Stundenwinkel von η Lyrae ein Fehler von $0^s.15$ erzeugt sein.

Juni 21. Helsingfors. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	12.645	$14^h\,46^m\,31^s$	$-2\overset{s}{.}1$	$+0^\circ\,58'\,69\overset{''}{.}5$	
O	ρ Bootis (6)	49 26.65	−2.3	[48.8]	$-21^m\,3\overset{s}{.}71$
O	11.162	52 33.5	−2.1	68.0	
W	9.740	55 18.5	+2.5	28.4	
W	ε^2 Bootis (4)	15 2 42.14	+2.5	[48.8]	3.69
W	12.212	5 39	+3.1	29.4	
	Azimut	verändert.			
W	7.563	15 42.5	+2.7	+1 17 49.7	
W	7.938	17 17.5	+2.9	48.2	
W	β Bootis (9)	20 20.94	+2.7	[68.9]	3.96
	Azimut	verändert.			
O	12.096	30 44.5	−2.2	+1 25 85.5	
O	δ Bootis (4)	34 19.40	−2.4	[66.0]	3.64
O	10.687	37 0	−2.4	85.3	
W	10.160	39 45	+2.4	46.0	
W	μ Bootis (11)	43 22.13	+2.7	[66.0]	3.67
W	11.687	46 44.5	+2.8	46 2	
W	ν Bootis (3)	49 45.89		[66.0]	3.59
W	α Coronae (9)	53 42.97	+3.0	[66.0]	3.60
W	13.703	56 10	+3.1	46.2	
O	5.730	16 0 4	−1.4	87.6	
O	α Serpentis (11)	3 29.22	−1.4	[66.0]	3.80
O	4.371	6 33	−1.8	85.1	

Ohne Beleuchtung beobachtet. Wolken störten bedeutend.

O	9.075	19 26 20	−2.7	+2 45 46.0	
O	ζ Aquilae (5)	28 39.84	−2.9	[25.3]	−21 3.76
W	η Lyrae (11)	35 31 10	+1.6	[24.0]	3.55
W	11.293	39 20	+1.7	3.0	
W	11.297	41 25	+1.7	2.7	
W	11.276	46 5	+1.9	2.8	
W	δ Aquilae (9)	49 14.63	+2.0	[24.0]	3.62
O	β Cygni (6)	53 10.33	−2.3	[22.7]	3.64
O	9.087	57 40	−2.4	44.4	
O	9.173	20 2 0	−2.5	44.0	
O	δ Cygni (9)	6 3.11	−2.6	[22.7]	3.53
O	9.338	8 50	−3.0	42.0	

Ohne Beleuchtung.

	O	W
μ	9.995	
β	$-2\overset{s}{.}75$	
c	$+0\overset{s}{.}685$	−

α Urs. min.	1^h	10^m	$48\overset{s}{.}3$	88°	$36'\ 3\overset{''}{.}8$
ρ Bootis	14	26	9.91	+30	57 16.6
ε^2 Bootis		39	14 87	+27	38 3.9
β Bootis		57	0.01	+40	54 56.4
δ Bootis	15	10	12.60	+33	48 41.8
μ Bootis		19	31.96	+37	50 40.1
ν Bootis		26	13.12	+41	17 16.1
α Coronae		29	7.78	+27	9 47.2
α Serpentis		37	47.99	+ 6	50 39.2

K =	15 32
u =	− 21 3.71
$K-T$ =	+ 20 51.34
$K-p$ =	6 0 24.71
$K-f$ =	7 50 47.26

	O	W
μ	9.990	
β	$-2\overset{s}{.}60$	
c	$+0\overset{s}{.}689$	−

α Urs. min.	1	10	48.9	88	36 3.8
ζ Aquilae	18	59	22.76	+13	40 18.4
η Lyrae	19	9	18.36	+38	55 19.6
δ Aquilae		18	52.71	+ 2	51 23.7
β Cygni		25	26.24	+27	41 10.0
δ Cygni		40	53.58	+44	48 39.7

K =	19 46
u =	− 21 3.61
$K-T$ =	+ 20 51.20
$K-p$ =	6 1 6.10
$K-f$ =	7 51 28.64

K	$K-P$
$18^h\,49^m\,38^s$	$6^h\ 0^m\ 1\overset{s}{.}61$
53 38	2.27
18 48 4	6 0 1.36

$K = 18^h\,48^m\ 4^s$

$K-T$ =	+ 20 51.23
$K-p$ =	6 0 56.67
$K-f$ =	7 51 19.21

K	$K-P$
$20^h\,27^m\,53^s$	$6^h\ 0^m\,17\overset{s}{.}43$
31 54	18.07
20 30 6	6 0 17.78

$K = 20^h\,30^m\ 6^s$

$K-T$ =	+ 20 51.19
$K-p$ =	6 1 13.29
$K-f$ =	7 51 35.82

Juni 22. Abo. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	b	u
W	δ Bootis (9)	$15^h\,45^m\,55^s.93$	$-2^\tau.2$	$+1^\circ\,38'[43''.1]$	$-1^\tau.64$	$-32^m\,9^s.45$
W	5.180	48 11.5	−1.5	42.6		
W	III	49 10	−1.3	43.3		
W	5.604	50 7	−1.25	43.5		
O	μ Bootis (9)	54 53.63	+1.1	[62.0]	+1.06	9.46
O	12.904	57 24	+1.15	62.7		
O	IX	16 1 4	+0.95	62.1		
O	α Coronae (9)	5 21.05	+0.9	[62.0]	+1.06	9.55
O	10.774	7 20	+0.8	63.1		
O	10.549	8 19	+1.0	60.2		
W	Mittl. Fad.	10 33	+0.2	45.8		
W	α Serpent. (9)	15 18.45	+0.1	[45.9]	+0.29	9.55
W	VIII	17 4	+0.6	46.0		
W	11.576	18 9	+0.6	45.8		

	O	W
μ	9.995	10.000
β	$-0^\tau.08$	
c	$+0^s.233$	—

α Urs. min.	$1^h\,10^m\,49^s.2$	$88^\circ\,36'\,3''.8$
δ Bootis	15 10 12.59	+33 48 42.0
μ Bootis	19 31.96	+37 50 40.2
α Coronae	29 7.77	+27 9 47.3
α Serpentis	37 47.99	+6 50 39.7

F =	16 0
u =	−32 9.50
$F-P$ =	6 3 47.56
$F-D$ =	4 27 53.61

O	14.215	19 54 59	+0.7	+2 14 45.4		
O	14.003	56 12	+1.05	45.9		
O	13.763	57 34	+1.2	46.5		
O	13.363	59 48	+1.2	45.1		
O	λ Ophiuchi (6)	17 4 4.99	+1.25	[45.7]	+0.81	−32 9.62
W	σ Herculis (6)	5 46.37	−0.9	[32.6]	−0.36	9.62
W	8.170	8 18	−0.7	31.4		
W	8.396	9 41	−0.8	32.2		
W	8.625	11 4	−0.8	32.4		
W	ζ Herculis (8)	13 34.21	−0.7	[32.6]	−0.36	9.58
W	Mittl. Fad.	19 41.5	+0.1	34.4		
O	9.732	21 58	+2.2	50.5		
O	9.536	23 11	+2.25	49.2		
O	9.357	24 23	+2.1	50.2		
O	ε Herculis (9)	32 34.04	+2.2	[50.0]	+1.92	9.57
W			+1.4			

	O	W
μ	9.994	10.003
β	$+0^\tau.27$	
c	$+0^s.210$	—

α Urs. min.	1 10 49.3	88 36 3.8
λ Ophiuchi	16 24 17.58	+2 16 36.6
σ Herculis	29 53.01	+42 42 49.8
ζ Herculis	36 20.69	+31 50 46.9
ε Herculis	55 16.51	+31 7 30.8

F =	17 14
u =	−32 9.60
$F-P$ =	6 3 59.55
$F-D$ =	4 28 5.80

F	$F-p$	F = $16^h35^m29^s$
$16^h29^m26^s$	$6^h\,4^m50^s.19$	$F-P$ = 6 53 53.31
41 28	52.16	$F-D$ = 4 27 59.46
16 35 29	6 4 51.18	

F	$F-p$	F = $18^m26^m47^s$
$18^h20^m44^s$	$6^h\,5^m\,8^s.41$	$F-P$ = 6 4 11.33
32 45	10.39	$F-D$ = 4 28 17.86
18 26 47	6 5 9.40	

Juni 22. Helsingfors. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	*m* und Zeitsterne.	*K*	*i*	*a*	*u*
O	14.303	$15^h\,15^m\,4^s$	$-2\overset{\tau}{.}0$	$+1^\circ\,21'\,94''.0$	
O	14.001	16 19	—2.1	92.4	
O	β Bootis (9)	20 24.99	—2.1	[73.2]	$-21^m\,2^s.50$
O	12.381	23 18.5	—2.3	92.9	
W	8.614	26 39.5	+2.9	53.6	
W	9.484	30 29.5	+3.1	53.8	
W	δ Bootis (11)	34 11.49	+3.3	[73.2]	2.39
W	10.889	36 44	+3.5	52.1	
W	11.175	38 3	+3.6	52.9	
W	11.501	39 32	+3.6	53.5	
W	μ Bootis (11)	43 13.29	+3.7	[73.2]	2.36
W	12.932	46 3	+4.0	52.2	
O	6.306	50 40.5	—0.8	92.7	
O	α Coronae (11)	53 30.70	—1.2	[73.2]	2.48
O	5.105	56 22	—1.1	95.0	
O	4.856	57 30	—1.1	93.0	

Ohne Beleuchtung.

O	10.996	17 16 0	—2.7	+2 18 85.3		
O	x Ophiuchi (10)	19 45.02	—2.7	[64.1]	—21	2.52
O	10.038	22 25	—2.7	84.2		
O	9.789	24 5	—2.7	82.8		
W	11.133	29 1	+2.5	43.0		
W	11.603	32 29	+2.5	44.1		
W	α Herculis (11)	36 33.80	+2.5	[64.1]		2.33
W	12.472	39 3	+2.8	43.7		
W	12.650	40 27	+2.8	44.4		
W	12.907	42 26	+3.0	43.2		
W	ρ Herculis (9)	44 45.32	+2.9	[64.1]		2.34
O	β Draconis (11)	50 33.88	—1.3	[64.1]		2.46
O	α Ophiuchi (11)	56 52.91	—2.4	[64.1]		2.58
O	5.229	18 0 16	—2.5	84.5		
O	5.057	1 54	—2.5	85.2		

Feld beleuchtet.

	O	W
μ	$9\overset{\tau}{.}991$	
β	$-2\overset{\tau}{.}90$	
c	$+0^s.695$	—

α Urs. min.	$1^h\,10^m\,49^s.2$	$88^\circ\,36'\,3''.8$
β Bootis	14 57 0.01	+40 54 56.6
δ Bootis	15 10 12.59	+33 48 42.0
μ Bootis	19 31.96	+37 50 40.2
α Coronae	29 7.77	+27 9 47.3

K =	15 38
u =	— 21 2.43
K − *T* =	+ 20 50.34
K − *p* =	6 4 20.00
K − *f* =	7 54 42.78

	O	W
μ	$9\overset{\tau}{.}989$	
β	$-2\overset{\tau}{.}95$	
c	$+0^s.691$	—

α Urs. min.	1 10 49.4	88 36 3.8
x Ophiuchi	16 51 27.37	+ 9 35 4.5
α Herculis	17 8 39.93	+14 32 42.8
ρ Herculis	19 10.14	+37 16 18.0
β Draconis	27 29.64	+52 24 10.4
α Ophiuchi	28 50.65	+12 39 38.8

K =	17 42
u =	— 21 2.43
K − *T* =	+ 20 50.26
K − *p* =	6 4 40.15
K − *f* =	7 55 2.94

K	*K* − *P*
$16^h\,33^m\,7^s$	$6^h\,3^m\,31^s.13$
37 8	31.77
16 35 7	6 3 31.45

$K = 16^h\,35^m\,7^s$

K − *T* =	+ 20 50.30
K − *p* =	6 4 29.28
K − *f* =	7 54 52.07

K	*K* − *P*
$18^h\,24^m\,25^s$	$6^h\,3^m\,49^s.02$
28 26	49.65
18 26 25	6 3 49.34

$K = 18^h\,26^m\,25^s$

K − *T* =	+ 20 50.23
K − *p* =	6 4 47.37
K − *f* =	7 55 10.16

Juni 23. Abo. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	b	u
O	β Bootis (6)	$15^h 31^m 42^s.36$	$0^\tau.$	$+1^\circ 25' [60''.7]$	$+0^\tau.13$	$-32^m 10^s.68$
O	13.597	33 30	+0.05	61.7		
O	13.332	34 38	+0.2	60.4		
O	13.086	35 41	+0.4	60.0		
W	7.600	38 16	−1.4	44.1		
W	8.192	40 51.5	−1.4	43.7		
W	VI	42 9	−1.3	45.4		
W	δ Bootis (9)	45 29.10	−1.15	[44.4]	−1.28	10.68
W	Mittl. Fad.	48 58.5	−0.6	44.9		
W	10.310	50 21.5	−0.5	45.5		
W	μ Bootis (9)	54 30.29	−0.45	[45.2]	−0.49	10.70
O	7.450	16 1 9	+1.9	65.4		
O	7.195	2 22	+1.8	66.0		
O	α Coronae (9)	4 50.18	+1.3	[65.7]	+1.58	10.71
O	6.150	7 16	+1.45	65.8		

Gute Beobachtungen.

W	6.487	16 59 22	−0.85	+2 14 56.2		
W	6.769	17 1 1	−0.8	57.1		
W	σ Herculis (9)	5 48.36	−0.95	[56.7]	−0.63	−32 10.85
O	11.944	9 16	+1.4	77.5		
O	11.763	10 20.5	+1.25	77.2		
O	ζ Herculis (6)	13 35.94	+1.25	[76.9]	+1.09	10.86
O	η Herculis (6)	14 47.90	+1.2	[76.9]	+1.09	10.83
O	10.637	17 14	+1.05	76.5		
O	10.454	18 23	+1.0	76.4		
W	10.444	23 32	−0.6	60.4		
W	10.692	25 10	−0.7	60.9		
W	ε Herculis (9)	32 37.06	−0.5	[60.7]	−0.63	10.83

	O	W
μ	9.996	10.003
β	+ 0$^\tau$.03	
c	+ 0^s.251	−

α Urs. min.	$1^h 10^m 49^s.9$	$88^\circ 36' 3''.8$
β Bootis	14 56 59.99	+40 54 56.9
δ Bootis	15 10 12.59	+33 48 42.3
μ Bootis	19 31.95	+37 50 40.7
α Coronae	29 7.77	+27 9 47.5

F =	15 49
u =	− 32 10.69
F − P =	6 7 39.83
F − D =	4 31 49.59

	O	W
μ	9.994	10.003
β	+ 0.10	
c	+ 0.239	−

α Urs. min.	1 10 50.1	88 36 3.8
σ Herculis	16 29 53.01	+42 42 49.6
ζ Herculis	36 20.69	+31 50 47.2
η Herculis	38 24.38	+39 10 41.3
ε Herculis	55 16.53	+31 7 31.3

F =	17 17
u =	− 32 10.84
F − P =	6 7 54.10
F − D =	4 32 4.16

F	F − p
$16^h 31^m 23^s$	$6^h 8^m 47^s.08$
43 25	49.05
16 37 24	6 8 48.06

$F = 16^h 37^m 24^s$

F − P =	6 7 47.68
F − D =	4 31 57.60

F	F − p
$18^h 27^m 42^s$	$6^h 9^m 6^s.18$
39 44	8.15
18 33 43	6 9 7.16

$F = 18^h 33^m 43^s$

F − P =	6 8 6.55
F − D =	4 32 16.90

Juni 23. Helsingfors. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	12.282	$15^h\,50^m\,58^s$	$-3\overset{\tau}{.}2$	$+1^\circ\,38'\,79''.4$	
O	α Coronae (11)	54 11.01	−3.5	[58.9]	$-21^m\,1^s.55$
O	11.092	56 31.5	−3.2	78.7	
O	10.836	57 48.5	−3.2	81.2	
W	α Serpent. (11)	16 4 10.14	+1.3	[58.9]	1.56
W	11.229	6 35	+1.4	38.7	
W	11.487	7 50	+1.4	38.3	
W	12.471	12 40	+1.5	37.1	
O			−2.8		
	Es wird trü	be. Beobach	tungen	ohne Feldbe	leuchtung.
O	× Ophiuchi (10)	17 19 58.20	−2.0	+2 23 [32.7]	−21 1.67
O	11.277	24 56	−2.2	52.4	
O	10.686	29 12	−2.2	54.2	
W	11.895	47 12	+3.0	12.3	
Der Himmel bedeckt sich. Feld beleuchtet. (Die letzte u nicht benutzt.)					
W	9.468	19 8 30	+1.8	+2 48 28.8	
W	β Lyrae (11)	12 23.08	+1.8	[51.4]	−21 1.40
O	γ Lyrae (5)	21 15.22	−2.6	[51.4]	1.44
O	10.311	25 0	−2.7	73.9	
	Wolken. Feld	beleucht. Die	nachf.	Beob. ohne Be	leuchtung.
O	10.151	45 35	−3.0	+2 48 72.6	
O	ι Cygni (4)	49 9.98	−2.7	[52.0]	−21 1.34
O	β Cygni (7)	53 16.56	−3.2	[52.0]	1.31
O	10.275	56 50	−3.1	73.4	
O	10.293	58 30	−3.1	71.3	
W	9.853	20 2 5	+1.2	31.3	
W	δ Cygni (11)	6 8.22	+1.5	[52.0]	1.31
W	γ Aquilae (5)	9 48.28		[52.0]	1.27
W	α Aquilae (10)	14 20.64	+2.0	[52.0]	1.47
W	9.391	16 35	+2.3	30.9	
O	β Aquilae (7)	19 3.01	−2.6	[52.0]	1.57
O	γ Sagittae (6)	21 45.67	−2.3	[52.0]	1.51
O	12.529	47 0	−2.9	73.3	
O	12.656	48 44	−2.9	73.4	

Die Beobachtungen häufig durch Wolken unterbrochen.

	Vor 16^h20^m		Zwischen 16^h20^m u. 17^h47^m	
	O	W	O	W
μ	9.990		9.987	
β	$-2\overset{\tau}{.}50$		$-2\overset{\tau}{.}90$	
c	$+0^s.691$	−	$+0^s.691$	−

α Urs. min.	$1^h\,10^m\,50^s.0$	$88^\circ\,36'\,3''.8$	
α Coronae	15 29 7.77	+27 9 47.5	
α Serpentis	37 47.99	+6 50 39.3	
× Ophiuchi	16 51 27.38	+9 35 4.6	
K =	15 59		
u =	−21 1.55		
$K-T$ =	+20 49.61		
$K-p$ =	6 8 17.78		
$K-f$ =	7 58 40.85		

	O	W
μ	9.988	
β	$-2\overset{\tau}{.}65$	
c	$+0^s.691$	−

α Urs. min.	1 10 50.5	88 36 3.7	
β Lyrae	18 45 14.78	+33 12 48.0	
γ Lyrae	54 2.77	+32 30 45.4	
ι Cygni	19 26 25.49	+51 27 3.4	
β Cygni	25 26.27	+27 41 10.5	
δ Cygni	40 53.62	+44 48 40.3	
γ Aquilae	40 1.25	+10 17 45.8	
α Aquilae	44 22.75	+8 31 27.8	
β Aquilae	48 51.90	+6 4 54.3	
γ Sagittae	52 55.49	+19 8 15.6	
K =	19 17	$20^h\,8^m$	
u =	−21 1.42	$-21\ 1^s.39$	
$K-T$ =	+20 49.51	+20 49.48	
$K-p$ =	6 8 50 02	6 8 58.33	
$K-f$ =	7 59 13.06	7 59 21.37	

K	$K-P$	$K = 16^h37^m\,0^s$
$16^h34^m59^s$	$6^h\,7^m23^s.32$	$K-T$ = +20 49.59
39 0	23.98	$K-p$ = 6 8 23.97
16 37 0	6 7 23.65	$K-f$ = 7 58 47.03

K	$K-P$	$K = 18^h33^m19^s$
$18^h31^m18^s$	$6^h\,7^m42^s.03$	$K-T$ = +20 49.55
35 19	42.66	$K-p$ = 6 8 42.91
18 33 19	6 7 42.35	$K-f$ = 7 59 5.95

*

Juni 27. Pulkowa. Beobachter Fuss.

Lage des Instr.	*m* und Zeitsterne.	*F*	*i*	*a*	*u*
W	7.210	$18^h\,19^m\,34^s$	$+1^\tau.25$	$+2^\circ\,48'\,41''.0$	
W	7.329	21 26	+1.2	41.9	
W	η Serpentis (4)	24 32.43	+1.25	[45.4]	$-\,0^m\,0^s.55$
W	7.830	29 38	+1.3	42.4	
O	11.980	34 17	+8.2	50.3	
O	α Lyrae (9)	37 41.95	+8.3	[46.8]	0.39
O	11.650	41 16	+8.2	51.0	
O	11.569	43 1	+8.3	50.0	
O	110 Hercul. (8)	47 38.11	+7.5	[46.8]	0.40
W	8.903	54 56	+1.1	44.5	
W	γ Lyrae (8)	19 0 10.03	+1.25	[48.1]	0.47

	O	W
μ	$10^\tau.000$	
β	$+\,2^\tau.62$	
c	$+\,0^s.121$	—

α Urs. min.	$1^h\,10^m\,53^s.6$	$88^\circ\,36'\,3''.6$
η Serpentis	18 14 31.11	− 2 55 40.3
α Lyrae	32 30.61	+38 39 53.7
110 Herculis	40 1.23	+20 25 29.0
γ Lyrae	54 2.80	+32 30 46.6

F =	18 42
u =	− 0 0.45
F − *P* =	6 23 43.67
F − *D* =	4 48 6.51

F	*F* − *p*	$F = 16^h36^m\,4^s$
$16^h29^m\,8^s$	$6^h24^m31^s.71$	*F* − *P* = 6 23 23.25
43 10	34.01	*F* − *D* = 4 47 45.81
16 36 4	6 24 32.85	

F	*F* − *p*	$F = 19^h47^m50^s$
$19^h31^m38^s$	$6^h25^m\,1^s.59$	*F* − *P* = 6 23 54.36
57 42	5.89	*F* − *D* = 4 48 17.38
19 47 50	6 25 4.26	

Juni 27. Helsingfors. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	15.001	$15^h 11^m 42^s$	$-2\overset{s}{.}9$	$+1^\circ 21' 81''.4$	
O	14.574	13 29	−2.9	80.2	
O	14.092	15 34	−2.8	80.9	
O	β Bootis (11)	20 20.14	−3.0	[60.0]	$-20^m 58^s.02$
O	12.333	23 7	−3.0	79.9	
W	8.717	26 42	+1.6	40.5	
W	8.969	27 48	+1.6	40.2	
W	9.259	29 5	+1.8	39.9	
W	δ Bootis (11)	34 6.51	+1.7	[60.6]	57.77
W [1])	11.020	36 36.5	+2.1	40.4	
W	11.256	38 1	+2.1	40.9	
W	μ Bootis (11)	43 8.46	+2.4	[60.6]	57.87
W	12.987	45 51	+2.7	38.3	
O	6.563	49 4	−2.2	81.7	
O	6.186	50 48.5	−2.4	81.6	
O	α Coronae (11)	53 25.71	−2.7	[61.3]	57.93
O	5.047	56 10.5	−2.5	82.5	

Die Sterne unruhig; ohne Beleuchtung beobachtet.

O	12.240	17 18 13	−2.3	+2 23 49.6	
O	ε Herculis (11)	21 39.08	−2.5	[27.1]	−20 58.00
O	11.281	24 41	−2.7	48.6	
O	10.998	26 35	−2.7	46.6	
W	9.765	30 23	+2.0	5.7	
W	10.012	33 0	+2.2	7.0	
W	α Herculis (10)	36 42.20	+2.2	[27.1]	57.76
W	10.962	39 20	+2.4	4.7	
W	11.155	40 58	+2.5	6.5	
W	ρ Herculis (9)	44 49.27	+2.4	[27.1]	57.66
W	12.037	48 0	+2.9	5.5	
W	12.234	49 35	+2.8	4.7	
O	7.484	54 7	−1.9	48.5	
O	α Ophiuchi (11)	57 1.60	−2.0	[27.1]	58.06
O	6.858	59 41	−2.2	49.0	
O	6.695	18 1.10	−2.2	48.5	

Die Sterne unruhig. Mit Feldbeleuchtung.

K	$K-P$
$16^h 33^m 27^s$	$6^h 22^m 50\overset{s}{.}87$
37 27	51.47
16 35 32	6 22 51.19

$K = 16^h 35^m 32^s$
$K-T = +20\ 46.81$
$K-p = 6\ 24\ 0.75$
$K-f = 8\ 14\ 25.15$

K	$K-P$
$19^h 47^m 58^s$	$6^h 23^m 22\overset{s}{.}14$
52 59	22.96
19 47 18	6 23 22.03

$K = 19^h 47^m 18^s$
$K-T = +20\ 46.73$
$K-p = 6\ 24\ 31.98$
$K-f = 8\ 14\ 56.35$

	O	W
μ	9.991	9.987
β	$-2\overset{s}{.}70$	
c	$+0\overset{s}{.}709$	−

α Urs. min.	$1^h 10^m 53^s.1$	88° 36′ 3″.7
β Bootis	14 56 59.94	+40 54 57.4
δ Bootis	15 10 12.54	+33 48 42.8
μ Bootis	19 31.90	+37 50 41.2
α Coronae	29 7.73	+27 9 48.2

$K = 15\ 38$
$u = -20\ 57.90$
$K-T = +20\ 46.83$
$K-p = 6\ 23\ 51.40$
$K-f = 8\ 14\ 15.80$

	O	W
μ	9.989	
β	$-2\overset{s}{.}75$	
c	$+0\overset{s}{.}724$	−

α Urs. min.	1 10 53.4	88 36 3.6
ε Herculis	16 55 16.55	+31 7 31.4
α Herculis	17 8 39.94	+14 32 43.6
ρ Herculis	19 10.13	+37 16 19.3
α Ophiuchi	28 50.66	+12 39 39.6

$K = 17\ 40$
$u = -21\ 57.87$
$K-T = +20\ 46.79$
$K-p = 6\ 24\ 11.25$
$K-f = 8\ 14\ 35.63$

1) K angenommen $15^h 36^m 56^s.5$.

Juni 29. Pulkowa. Beobachter Fuss.

Lage des Instr.	*m* und Zeitsterne.	*F*	*i*	*a*	*u*
O	11.788	$16^h 10^m 30^s$	+2.1	+1° 59′ 9.″9	
O	11.590	11 36.5	+2.15	11.1	
O	δ Ophiuchi (9)	14 36.13	+2.1	[7.5]	− 0m 2.s58
W	9.568	17 35	−4.4	4.7	
W	γ Herculis (9)	21 37.69	−4.3	[7.5]	2.65
W	10.750	24 12	−4.35	5.5	
W	11.471	28 15	−4.0	3.0	
W	λ Ophiuchi (8)	31 2.59		[7.5]	2.62
W	σ Herculis (7)	33 5.98	−3.6	[7.5]	2.51
W	12.738	35 46	−3.55	4.8	
O	ζ Herculis (9)	40 45.71	+2.35	[7.5]	2.41
O	6.031	43 31	+2.3	9.8	
O	5.841	44 45	+2.3	10.9	
O	5.565	46 30	+2.2	11.3	

	O	W
μ	9.997	10.000
β	+ 2.21	
c	+ 0.s105	−

α Urs. min.	$1^h 10^m 55.^s2$	88° 36′	3.″6
δ Ophiuchi	16 7 27.86	− 3 21	1.3
γ Herculis	16 7.88	+19 28	3.4
λ Ophiuchi	24 17.58	+ 2 16	37.5
σ Herculis	29 52.95	+42 42	51.5
ζ Herculis	36 20.69	+31 50	49.6

F =	16 28
u =	− 0 2.54
F − *P* =	6 31 9.84
F − *D* =	4 55 38.24

O	γ Draconis (6)	17 55 44.04	−0.05	+2 16 [50.6]	− 0 2.55
O	2 680	18 2 12	−0.05	53.5	
	Azimut	verändert.			
O	10.818	5 34	+2.7	+2 40 18.1	
O	ο Herculis (9)	8 45.30	+3.5	[17.3]	2.59
O	10.350	11 46	+3.6	20.8	
O	10.214	13 36	+3.5	21.0	
W	10.211	18 41	−2.05	13.1	
W	10.320	20 32	−2.05	15.7	
W	η Serpentis (9)	24 4.54	−1.95	[17.3]	2.77
W	10.810	28 21	−1.8	14.4	
W	10.972	31 22	−1.65	15.6	
W	11.089	33 28	−1.3	14.1	
W	α Lyrae (8)	37 29.30	−0.7	[17.3]	2.86
W	11.469	41 33	−0.15	13.6	
O	β Lyrae (8)	50 59.84	+4.1	[17.3]	2.58
O	8.129	54 4.5	+4.05	20.9	
O	8.071	56 1	+4.05	20.3	

	O	W
μ	9.997	10.000
β	+ 1.64	
c	+ 0.s100	−

α Urs. min.	1 10 55.4	88 36	3.6
γ Draconis	17 53 35.07	+51 30	30.6
ο Herculis	18 2 25.97	+28 44	57.1
η Serpentis	14 31.13	− 2 55	39.5
α Lyrae	32 30.63	+38 39	54.3
β Lyrae	45 14.82	+33 12	49.7

F =	18 24
u =	− 0 2.69
F − *P* =	6 31 28.67
F − *D* =	4 55 57.33

F	*F* − *p*
$17^h 17^m 5^s$	$6^h 32^m 28.^s68$
31 7	30.99
17 24 15	6 32 29.86

$F = 17^h 24^m 15^s$

F − *P* =	6 31 18.97
F − *D* =	4 55 47.48

F	*F* − *p*
$20^h 18^m 35^s$	$6^h 32^m 58.^s52$
32 37	33 0.86
20 25 46	6 32 59.72

$F = 20^h 25^m 46^s$

F − *P* =	6 31 48.45
F − *D* =	4 56 17.42

Juni 29. Lowisa. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	11.162	$18^h\ 4^m\ 54^s$	$-3\overset{\tau}{.}1$	$+2^\circ\ 39'\ 84''.6$	
O	ξ Draconis (3)	8 20.69	−2.1	[69.9]	$-15^m\ 51^s.11$
O	γ Draconis (2)	12 5.62		[69.9]	51.11
O	10.129	15 52	−2.8	83.6	
O	9.813	19 43	−2.8	86.4	
O	ο Herculis (11)	24 40.68	−2.8	[69.9]	51.05
W	α Lyrae (11)	53 27.19	+2.1	[69.9]	51.09
W	12.754	57 20	+2.2	55.5	
W	12.975	19 2 45	+2.3	54.7	
W	β Lyrae (10)	6 57.28	+2.2	[69.9]	51.12
W	13.224	10 15	+2.4	54.4	
O	γ Lyrae (5)	15 49.35	−1.6	[69.9]	51.05
O	6.699	21 30	−1.9	86.4	
O	6.617	26 15	−2.1	83.9	
O	η Lyrae (5)	30 11.27	−2.0	[69.9]	51.10

	O	W
μ	$9\overset{\tau}{.}990$	
β	$-2\overset{\tau}{.}65$	
c	$+0^s.499$	−

α Urs. min.	$1^h\ 10^m\ 55^s.5$	$88^\circ\ 36'\ 3''.5$
ξ Draconis	17 51 17.62	+56 53 51.4
γ Draconis	53 35.07	+51 30 30.6
ο Herculis	18 2 25.97	+28 44 57.1
α Lyrae	32 30.63	+38 39 54.3
β Lyrae	45 14.82	+33 12 49.7
γ Lyrae	54 2.81	+32 30 47.0
η Lyrae	19 9 18.45	+38 55 21.9

K =	18 55
u =	− 15 51.09
$K-p$ =	6 32 8.63
$K-f$ =	8 22 36.85

Mit Feldbeleuchtung. Die Beobachtungen durch Wolken unterbrochen.

K	$K-P$
$17^h21^m19^s$	$6^h30^m42^s.53$
26 19	43.30
17 23 39	6 30 42.89

$K = 17^h23^m39^s$

$K-p$ = 6 31 53.74

$K-f$ = 8 22 21.97

K	$K-P$
$20^h22^m48^s$	$6^h31^m11^s.74$
27 54	12.55
20 25 10	6 31 12.12

$K = 20^h25^m10^s$

$K-p$ = 6 32 23.32

$K-f$ = 8 22 51.50

Juni 30. Pulkowa. Beobachter Fuss.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	u
O	α Coronae (9)	$15^h 33^m 32^s.34$	$-2^\tau.2$	$+1^\circ 47' [37''.7]$	$-0^m 3^s.78$
O	14.509	35 50	—2.15	40.8	
O	14.271	36 58	—2.2	40.7	
W [1])	6.448	39 41	—6.75		
W	α Serpentis (9)	43 38.29	—7.05	[40.8]	3.90
W	7.621	45 56	—6.9	39.1	
W	7.961	47 35	—6.95	38.7	
W	8.886	52 8	—6.15	37.1	
W	γ Serpentis (9)	55 37.16	—6.3	[40.8]	3.92
W	10.184	58 41.5	—5.45	36.2	
O	9.309	16 1 41.5	—0.4	46.7	
O	9.077	2 53	—0.5	46.4	
O	φ Herculis (9)	7 15.37	—0.65	[43.9]	3.61
O	7.571	10 50.5	—0.6	47.6	
W [2])	8.032	18 2 7.5	+3.3	+2 42 49.5	
W	ο Herculis (9)	8 52.82	+3.6	[54.0]	$-0^m 3^s.87$
W	8.721	11 50	+4.4	50.1	
W	8.875	13 55	+4.45	50.4	
O	10.715	20 26	+9.15	56.9	
O	η Serpentis (8)	24 14.52	+9.0	[54.0]	3.83
O	10.286	27 30	+9.05	59.3	
O	9.893	34 15	+9.1	55.8	
O	α Lyrae (9)	37 34.25	+8.8	[54.0]	3.66
O	9.581	40 58	+9.0	57.6	
W	10.648	45 9	+3.05	49.9	
W	10.721	46 49	+3.2	49.9	
W	β Lyrae (9)	51 6.83	+3.6	[54.0]	3.85
W	10.949	54 22	+3.8	53.2	

	O	W
μ	9.999	10.001
β	$+1^\tau.54$	
c	$+0^s.104$	—

α Urs. min.	$1^h 10^m 56^s.0$	$88^\circ 36' 3''.6$
α Coronae	15 29 7.68	+27 9 48.9
α Serpentis	37 47.96	+ 6 50 40.0
γ Serpentis	50 23.32	+16 5 47.4
φ Herculis	16 4 38.49	+45 17 9.9

F =	15 50
u =	— 0 3.80
$F-P$ =	6 34 57.72
$F-D$ =	4 59 29.46

	O	W
μ	9.998	10.000
β	$+1^\tau.74$	
c	$+0^s.117$	—

α Urs. min.	1 10 56.4	88 36 3.5
ο Herculis	18 2 25.97	+28 44 57.4
η Serpentis	14 31.13	— 2 55 39.5
α Lyrae	32 30.63	+38 39 54.6
β Lyrae	45 14.84	+33 12 49.9

F =	18 30
u =	— 0 3.80
$F-P$ =	6 35 23.65
$F-D$ =	4 59 55.81

F	$F-p$
$17^h 26^m 3^s$	$6^h 36^m 27^s.23$
40 6	29.54
17 33 12	6 36 28.40

$F = 17^h 33^m 12^s$

$F-P$ =	6 35 14.45
$F-D$ =	4 59 46.44

F	$F-p$
$19^h 14^m 21^s$	$6^h 36^m 45^s.06$
37 25	48.87
19 23 34	6 36 46.58

$F = 19^h 23^m 34^s$

$F-P$ =	6 35 32.33
$F-D$ =	5 0 4.60

1) Fehlerhaft.
2) F angenommen $18^h 3^m 7^s.5$.

Juni 30. Wiborg. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	12.360	$16^h\ 1^m\ 26.^s5$	$-2.^{\tau}4$	$+1^\circ\ 55'\ 60.''6$	
O	12.228	2 6	—2.0	59.4	
O	11.997	3 18	—1.0	58.3	
O	π Serpent. (11)	7 32.79	—0.6	[42.3]	$-5^m\ 48.^s20$
W	φ Herculis (11)	13 23.25	—1.4	[45.6]	48.33
W	10.614	15 36	—1.0	28.2	
W	10.731	16 13.5	—1.0	28.3	
W	10.878	17 0.5	—1.0	28.3	
W	11.006	17 42.5	—0.9	28.5	
W	δ Ophiuchi (11)	20 14.09	—0.9	[45.6]	48.34
W	11.822	22 11	—0.7	30.0	
W	11.940	22 47.5	—0.5	28.5	
O	7.665	26 35	+0.8	64.5	
O	6.859	31 14	+1.2	67.0	
O	λ Ophiuchi (10)	36 40.09	+1.2	[48.9]	48.21
O	5.567	38 43	+1.4	66.5	

	O	W
μ	$9.^{\tau}992$	
β	$-3.^{\tau}0$	
c	$+0.^s573$	—

α Urs. min.	$1^h\ 10^m\ 56.^s1$	$88^\circ\ 36'\ 3.''6$
π Serpentis	15 56 38.61	+23 10 31.8
φ Herculis	16 4 38.49	+45 17 9.9
δ Ophiuchi	7 27.89	— 3 21 2.5
λ Ophiuchi	24 17.58	+ 2 16 37.6

$K = 16\ 20$
$u = -5\ 48.27$
$K - p = 6\ 35\ 38.44$
$K - f = 8\ 26\ 6.12$

Ohne Beleuchtung beobachtet.

O	11.013	18 6 38	+0.2	+2 43 73.7	
O	10.937	7 40	+0.8	74.8	
O	10.750	9 59	+1.4	75.4	
O	ο Herculis (11)	14 49.22	+1.5	[58.5]	— 5 48.10
O	10.176	17 13	+1.7	75.8	
W	10.447	22 57	+4.7	44.0	
W	10.519	24 2	+4.9	44.1	
W	109 Herc. (11)	31 19.77	+5.8	[60.3]	48.23
W	11.116	33 35	+6.2	43.5	
W	11.187	34 55	+6.0	45.0	
W	VIII	38 35	+6.4	45.7	
W	11.513	41 20	+6.4	46.8	
W	α Lyrae (9)	43 34.60	+6.5	[62.2]	48.08
O	8.347	49 20	+4.9	79.9	
O	8.304	50 25	+4.9	80.0	
O	110 Herc. (11)	53 21.05	+5.0	[63.9]	48.00
O	8.087	56 35	+5.2	80.9	

	O	W
μ	$9.^{\tau}990$	
β	$-3.^{\tau}0$	
c	$+0.^s540$	—

α Urs. min.	1 10 56.4	88 36 3.5
ο Herculis	18 2 25.97	+28 44 57.4
109 Herculis	18 6.70	+21 42 55.2
α Lyrae	32 30.63	+38 39 54.6
110 Herculis	40 1.26	+20 25 29.9

$K = 18\ 36$
$u = -5\ 48.10$
$K - p = 6\ 36\ 0.64$
$K - f = 8\ 26\ 28.30$

Mit Feldbeleuchtung.

K	$K - P$
$17^h30^m12^s$	$6^h34^m35.^s93$
35 13	36.71
17 32 34	6 34 36.30

$K = 17^h32^m34^s$
$K - p = 6\ 35\ 50.27$
$K - f = 8\ 26\ 17.90$

K	$K - P$
$19^h18^m29^s$	$6^h34^m53.^s34$
22 43	54.03
19 22 56	6 34 54.07

$K = 19^h22^m56^s$
$K - p = 6\ 36\ 8.31$
$K - f = 8\ 26\ 35.96$

Wegen nicht genügender Festigkeit des Pfeilers ist für β ein Mittelwerth aus den nächsten Bestimmungen an andern Orten angenommen.

Juli 3. Pulkowa. Beobachter Fuss.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	u
O	α Herculis (9)	$17^h\,15^m\,53^s.11$	$+1^s.5$	$+2°\,25'\,[10''.3]$	$-\,0^m\,7^s.37$
O	10.369	18 55	+2.0	10.6	
W	ρ^2 Herculis (9)	23 56.97	+0.8	[10.3]	7.49
W	11.701	26 59	+0.85	6.6	
W	β Draconis (10)	29 39.33	+1.1	[10.3]	7.62
W	11.550	34 25	+1.25	11.1	
W	ι Herculis (8)	39 12.76	+1.6	[10.3]	7.44
W	12.402	42 2	+2.2	8.6	
O	β Ophiuchi (6)	45 4.99		[10.3]	7.58
O [1])	6.789	49 35	+1.25	12.9	

	O	W
μ	$10^s.010$	
β	$-\,0^s.77$	
c	$+\,0^s.050$	—

α Urs. min.	$1^h\,10^m\,59^s.1$	$88°\,36'\,3''.8$	
α Herculis	17 8 39.94	+14 32 44.8	
ρ^2 Herculis	19 10.12	+37 16 21.0	
β Draconis	27 29.58	+52 24 13.8	
ι Herculis	35 47.10	+46 4 53.3	
β Ophiuchi	36 59.39	+ 4 37 39.3	

$F = 17\ 31$
$u = -\ 0\ 7.50$
$F - P = 6\ 46\ 55.84$

1) Bei dieser Beobachtung muss ein Versehen begangen sein. Vergrössert man die Zeit um 1^m, so wird $a = 2°\,25'\,12''.8$; vergrössert man die Ablesung der Schraube um 0.1, so wird $a = 2°\,25'\,13''.1$. Wir nehmen das Mittel, da beide Correctionen gleich wahrscheinlich sind. Ueberhaupt darf den Resultaten für diesen Abend nur das halbe Gewicht im Vergleich mit den anderen Abenden beigelegt werden, da jeder der beiden Beobachter nur eine Zeitbestimmung und nur sehr wenige Einstellungen auf Polaris gemacht hat.

Juli 3. Pulkowa. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	α	u
O	α Herculis (10)	$17^h 15^m 29^s.75$	$-1^s.5$	$+2^\circ 31' [62''.3]$	$+ 0^m 37^s.24$
O	12.637	18 15	−1.5	30.0	
W	ρ^2 Herculis (11)	23 23.91	+6.5	[62.3]	37.19
W	8.083	27 9	+6.6	93.1	
W	β Draconis (3)	28 58.30	+6.4	[62.3]	37.10
W	8.715	32 34	+6.5	94.6	
O	α Ophiuchi (5)	35 51.18	−0.9	[62.3]	37.16
O	10.184	38 48	−1.1	31.7	

	O	W
μ	$9^s.990$	
β	$-4^s.25$	
c	$-1^s.077$	+

α Urs. min.	$1^h 10^m 59^s.1$	$88^\circ 36' 3''.8$
α Herculis	17 8 39.94	+14 32 44.8
ρ^2 Herculis	19 10.12	+37 16 21.0
β Draconis	27 29.58	+52 24 13.8
α Ophiuchi	28 50.68	+12 39 40.8

$K = 17\ 26$
$u = +\ 0\ 37.17$
$+\ 0\ 0.02$ Reduction auf d. östl. Pfeiler.
$K - p = 6\ 47\ 34.12$
$K - P = 6\ 46\ 10.32$

Moment der Zeitbestimmung von Fuss $= 17^h 31^m$ nach F, oder $K = 17^h 30^m 15^s$. Für diesen Moment:

$K - p = 6\ 47\ 34.82$
$K - P = 6\ 46\ 11.01$

Juli 4. Pulkowa. Beobachter Fuss.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	u
O	13.868	$15^h 27^m 33^s$	+1.5	+1° 40′ 49.″6	
O	13.619	28 39	+1.7	47.5	
O	α Coronae (6)	33 20.01	+1.9	[42.6]	$-0^m 8^s.66$
O	12.009	36 10.5	+1.9	46.7	
W	8.658	38 55	0	39.4	
W	8.862	39 53	+0.05	39.0	
W	α Serpentis (7)	43 20.69	+0.45	[44.6]	8.73
W	10.149	46 8	+0.25	39.9	
W [1])	11.570	52 52	+1.30	—	
W	γ Serpentis (9)	55 21.92	+1.6	[44.6]	8.82
W	12.509	57 56	+1.75	39.0	
O	6.893	16 1 35	+1.75	53.0	
O	6.680	2 41	+1.5	53.3	
O	5.250	10 7	+1.35	51.1	
O	4.960	11 39	+1.3	50.3	
O	δ Ophiuchi (8)	13 36.60	+1.25	[45.4]	8.85

	O	W
μ	10.009	10.011
β	$-0^s.46$	
c	$+0^s.184$	—

α Urs. min.	$1^h 10^m 59^s.9$	88° 36′ 3.″8
α Coronae	15 29 7.67	+27 9 49.4
α Serpentis	37 47.93	+ 6 50 40.7
γ Serpentis	50 23.30	+16 5 49.0
δ Ophiuchi	16 7 27.85	— 3 21 1.1

$F = 15\ 51$
$u = -\ 0\ 8.76$
$F - P = 6\ 50\ 33.56$

O	13.950	16 53 48	+4.05	+2 25 12.0	
O	13.700	55 37	+4.1	16.3	
O	ε Herculis (9)	17 0 49.95	+3.9	[8.8]	− 0 8.69
W	8.110	7 38	+4.45	12.4	
W	8.380	9 36	+4.4	12.2	
W	α Herculis (9)	15 54.90	+4.65	[17.3]	8.64
W	9.574	18 33	+4.8	12.4	
W	9.769	20 1	+5.25	10.6	
W	ρ^2 Herculis (9)	23 58.27	+5.45	[17.3]	8.68
O	β Draconis (9)	29 39.42	+5.95	[15.0]	8.63
O	8.688	33 33	+5.95	20.7	
O	8.375	36 16	+5.95	20.0	

	O	W
μ	10.010	
β	− 0.81	
c	+ 0.184 — (nach der ersten Bestimmung angenommen).	

α Urs. min.	1 11 0.2	88 36 3.8
ε Herculis	16 55 16.53	+31 7 33.2
α Herculis	17 8 39.94	+14 32 44.9
ρ^2 Herculis	19 10.12	+37 16 21.2
β Draconis	27 29.58	+52 24 14.1

$F = 17\ 18$
$u = -\ 0\ 8.66$
$F - P = 6\ 50\ 47.70$

	F	$F-p$
	$16^h 25^m 42^s$	$6^h 52^m\ 6^s.20$
	38 44	8.34
	16 32 15	6 52 7.27

$F = 16^h 32^m 15^s$
$F - P = 6\ 50\ 40.27$

Juli 6:	$13^h\ 0^m\ 2^s$	$6^h 59^m 25^s.80$
	13 4	27.98
	13 6 32	6 59 26.89

$F = 13^h\ 6^m 32^s$
$F - P = 6\ 57\ 54.62$

1) Fehlerhaft.

Juli 4. Pulkowa. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	15.385	$14^h\,52^m\,23^s$	$-2\overset{s}{.}6$	$+1^\circ\,23'\,47''.9$	
O	14.968	54 8	−2.6	47.2	
O	β Bootis (11)	58 46.81	−2.8	[76.7]	$+\,0^m\,38^s.46$
O	13.096	15 2 10	−2.7	45.5	
W	7.275	5 27	+4.9	107.4	
W	7.597	6 53	+4.9	108.1	
W	8.341	10 10	+5.1	107.8	
W	∂ Bootis (6)	12 30.14	+5.1	[76.7]	38.59
W	9.693	16 12	+5.6	106.7	
W	10.137	18 14	+5.6	108.0	
W	11.844	26 0	+6.1	105.7	
W	12.214	27 46	+6.1	107.6	
W	α Coronae (11)	31 52.11	+6.1	[76.7]	38.41
O	5.706	35 41	−1.8	44.3	
O	5.266	37 48.5	−1.9	45.4	
O	4.976	39 13	−1.9	46.2	
O	α Serpentis (10)	41 41.40	−1.9	[76.7]	38.40
O	3.944	44 11.5	−1.9	45.5	
O	14.097	16 55 45.5	−3.4	+2 26 53.4	
O	13.857	57 23	−3.4	54.1	
O	ε Herculis (9)	17 0 9.57	−3.5	[85.2]	+ 0 38.48
O	13.036	2 55.5	−3.4	52.2	
W	7.350	8 22	+4.3	115.3	
W	7.587	10 7	+4.4	115.8	
W	7.780	11 36	+4.6	116.5	
W	α Herculis (11)	15 12.88	+5.0	[84.5]	38.40
W	8.653	18 13	+5.1	116.5	
W	ρ Herculis (11)	23 13.77	+5.1	[84.5]	38.53
W	9.575	25 39	+5.2	118.2	
O	β Draconis (8)	28 56.60	−2.5	[83.9]	38.50
O	9.225	32 18	−2.9	51.3	
O	9.047	33 55	−2.9	52.6	

	O	W
μ	$9\overset{s}{.}992$	
β	$-\,4\overset{s}{.}3$	
c	$-\,1\overset{s}{.}063$	+

α Urs. min.	$1^h\,10^m\,59^s.9$	$88^\circ\,36'\,3''.8$
β Bootis	14 56 59.83	+40 54 58.7
∂ Bootis	15 10 12.46	+33 48 44.0
α Coronae	29 7.67	+27 9 49.4
α Serpentis	37 47.93	+ 6 50 40.7

$K = 15\ 21$
$u = +\ 0\ 38.47$
$+\ 0.02$ Reduction auf dem östl. Pfeiler.
$K - p = 6\ 51\ 8.44$
$K - P = 6\ 49\ 41.60$

	O	W
μ	$9\overset{s}{.}992$	
β	$-\,4\overset{s}{.}35$	
c	$-\,1\overset{s}{.}094$	+

α Urs. min.	1 11 0.2	88 36 3.8
ε Herculis	16 55 16.53	+31 7 33.2
α Herculis	17 8 39.94	+14 32 45.0
ρ Herculis	19 10.12	+37 16 21.2
β Draconis	27 29.58	+52 24 14.1

$K = 17\ 17$
$u = +\ 0\ 38.47$
Reduction $= +\ 0.02$
$K - p = 6\ 51\ 27.34$
$K - P = 6\ 50\ 0.24$

	K	$K-P$
	$16^h\,29^m\,29^s$	$6^h\,49^m\,52^s.66$
	33 29	53.28
	16 31 28	6 49 52.97

$K = 16^h\,31^m\,28^s$
$K - p = 6\ 51\ 19.93$
$K - P = 6\ 49\ 52.94$

	K	$K-P$
Juli 6:	13 3 38	6 57 2.32
	7 39	2.95
	13 5 39	6 57 2.64

$K = 13\ 5\ 39$
$K - p = 6\ 58\ 34.88$

Juli 7. Wiborg. Beobachter Fuss.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	u
O	11.131	$17^h\,11^m\,41^s$	$-1\overset{\tau}{.}0$	$+2^\circ\,25'\,84''.5$	
O	10.879	13 14	— 2.3	81.0	
O	10.650	15 4	— 0.9	83.6	
O	α Herculis (8)	22 30.93	+ 1.0	[68.3]	$-6^m\,35^s.45$
O	9.378	24 21	+ 0.2	78.6	
W	11.210	27 40	—18.1	57.9	
W [1])	ρ Herculis (8)	30 39.07	—17.0	[72.0]	$\left\{\begin{matrix}\rho' 35.71\\ \rho^2 35.35\end{matrix}\right\}.53$
W	11.833	32 46	—16.5	57.3	
W	12.024	34 29	—16.0	60.3	
W	β Draconis (8)	36 25.13	—15.6	[72.0]	35.56
W	12.531	38 43	—15.4	58.2	
O	α Ophiuchi (8)	42 51.77	+ 2.0	[75.8]	35.30
O	6.821	46 25	+ 2.0	89.9	
O	6.760	46 56	+ 2.2	88.9	

	O	W
μ	10.012	10.008
β	$+8\overset{\tau}{.}03$	
c	$+0^s.453$	—

α Urs. min.	$1^h\,11^m\,2^s.6$	$88^\circ\,36'\,4''.0$
α Herculis	17 8 39.93	+14 32 45.5
ρ′ Herculis	19 9.74	+37 16 24.9
ρ^2 Herculis	19 10.10	+37 16 22.2
β Draconis	27 29.54	+52 24 14.9
α Ophiuchi	28 50.65	+12 39 41.4

F = 17 33
u = — 6 35.46 (Gewicht = 0.5)
$F-P$ = 7 2 32.19
$F-D$ = 5 27 32.20

Nullpunct des Niveau verändert.

O	γ Lyrae (7)	17 7 2.42	+ 2.2	+2 51 [53.7]	— 6 35.00
O	10.411	9 20	+ 2.2	65.9	
O	10.396	10 18	+ 2.3	66.7	
W	ζ Aquilae (9)	14 36.35	+10.2	[53.7]	35.25
W	9.880	16 47	+10.7	39.5	
W	9.894	18 18	+10.1	40.1	
W	ϰ Cygni (9)	23 18.84	+ 9.8	[53.7]	35.33
W	9.921	26 17	+10.0	43.6	
O	10.262	32 30	+ 4.3	67.1	
O	ι Cygni (9)	37 56.83	+ 4.3	[53.7]	35.05
O	10.326	38 54	+ 5.3	66.4	
O	10.340	40 20	+ 5.5	65.5	

	O	W
μ	10.001	10.010
β	$-4\overset{\tau}{.}32$	
c	$+0^s.411$	—

α Urs. min.	1 11 2.8	88 36 4.0
γ Lyrae	18 54 2.88	+32 30 49.3
ζ Aquilae	59 22.92	+13 40 21.6
ϰ Cygni	19 14 6.07	+53 7 43.1
ι Cygni	26 25.61	+51 27 8.2

F = 19 21
u = — 6 35.16
$F-P$ = 7 2 49.78
$F-D$ = 5 27 50.12

F	$F-p$	$F = 18^h\,9^m47^s$
$18^h\,1^m50^s$	$7^h\,4^m13^s.81$	$F-P$ = 7 2 38.14
16 52	16.27	$F-D$ = 5 27 38.26
18 9 47	7 4 15.11	

F	$F-p$	$F = 20^h24^m39^s$
$20^h18^m12^s$	$7^h\,4^m36^s.35$	$F-P$ = 7 3 0.14
31 14	38.47	$F-D$ = 5 28 0.62
20 24 39	7 4 37.40	

1) Im Beobachtungsjournal ist nicht angegeben ob ρ′ oder ρ^2 beobachtet ist. Es ist daher das Mittel aus beiden Sternen bei der Rechnung angenommen. Deshalb ist die erste Bestimmung einer Unsicherheit von $0^s.09$ unterworfen und wir geben ihr aus diesem Grunde nur das halbe Gewicht im Vergleich mit der zweiten Bestimmung.

Juli 7. Pulkowa. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	13.160	$15^h\,27^m\,32^s$	$-4\overset{\tau}{.}1$	$+1^\circ\,39'\,27''.0$	
O	12.954	28 30	−4.1	27.6	
O	α Coronae (11)	32 28.61	−4.4	[56.8]	$+\,0^m\,42^s.50$
W	8.303	36 5	+3.9	84.9	
W	8.596	37 32	+3.9	86.8	
W	α Serpent. (11)	42 25.73	+4.1	[56.8]	42.42
W	10.170	45 10	+4.4	87.4	
O			−3.6		

Es wird trübe. Beobachtet ohne Feldbeleuchtung.

O	10.411	18 51 50	−4.5	+2 46 41.2	
O	10.270	56 27	−4.7	40.4	
O	γ Lyrae (7)	59 25.10	−5.0	[73.8]	+ 0 42.54
W	β Cygni (10)	19 31 24.04	+4.5	[74.6]	42.60
W	9.495	35 30	+4.5	107.5	
W	9.466	37 15	+4.5	106.9	
W	δ Cygni (8)	44 13.08	+4.6	[74.6]	42.73
W	9.190	47 42	+4.8	108.4	
O	10.654	54 43	−3.9	41.2	
O	γ Sagittae (8)	59 55.41	−4.2	[75.5]	42.70
O	11.030	20 3 4	−4.2	43.9	

Beobachtungen durch Wolken unterbrochen. Das Feld beleuchtet.

	O	W
μ	$9\overset{\tau}{.}992$	
β	$-\,4\overset{\tau}{.}40$	
c	$-\,1\overset{s}{.}103$	+

α Urs. min.	$1^h\,11^m\,2^s.3$	$88^\circ\,36'\,4''.1$
α Coronae	15 29 7.65	+27 9 49.8
α Serpentis	37 47.92	+ 6 50 40.9

$K = 15\ 37$
$u = +\ 0\ 42.46$
Reduction $= +\ 0.02$
$K - p = 7\ 2\ 54.57$
$K - f = 8\ 53\ 19.90$

	O	W
μ	$9\overset{\tau}{.}989$	
β	$-\,4\overset{\tau}{.}90$	
c	$-\,1\overset{s}{.}103$	+

α Urs. min.	1 11 2.8	88 36 4.0
γ Lyrae	18 54 2.88	+32 30 49.3
β Cygni	19 25 26.44	+27 41 14.3
δ Cygni	40 53.80	+44 48 44.8
γ Sagittae	52 55.70	+19 8 19.0

$K = 19\ 34$
$u = +\ 0\ 42.64$
Reduction $= +\ 0.02$
$K - p = 7\ 3\ 33.24$
$K - f = 8\ 53\ 58.46$

K	$K - P$
$18^h\ 7^m18^s$	$7^h\ 1^m42\overset{s}{.}12$
11 19	2.76
18 8 52	7 1 42.36

$K = 18^h\ 8^m52^s$
$K - p = 7\ 3\ 19.34$
$K - f = 8\ 53\ 44.57$

K	$K - P$
$20^h21^m40^s$	$7^h\ 2^m\ 3\overset{s}{.}77$
25 40	4.39
20 23 43	7 2 4.09

$K = 20^h23^m43^s$
$K - p = 7\ 3\ 41.34$
$K - f = 8\ 54\ 6.57$

Juli 9. Lowisa. Beobachter Fuss.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	u
O	13.346	$15^h 43^m 2^s$	$+5^{\tau}.5$	$+1^\circ 40' 32''.4$	
O	13.041	44 22	+5.8	29.7	
O	12.670	46 10	+5.7	32.8	
O	α Coronae (9)	49 54.93	+5.4	[24.1]	$-16^m 40^s.17$
O	11.201	52 53	+5.65	26.9	
W	9.450	55 26	+8.95	17.7	
W	9.740	56 51	+9.35	18.8	
W	α Serpentis (9)	59 53.73	+9.25	[24.1]	40.19
W	11.080	16 2 51	−2.7	19.7	
W	12.042	7 35	−1.05	16.9	
W	φ Herculis (9)	23 48.83	−1.2	[24.1]	40.44
W	15.719	26 26	−1.95	17.1	
O	δ Ophiuchi (8)	30 9.07	−6.15	[24.1]	40.34
O	3.014	33 54	−7.6	28.6	
O	2.780	35 14	−7.7	30.5	
O	γ Draconis (8)	18 12 57.68	−1.5	+2 42 [41.2]	−16 40.10
O	11.050	16 21	−2.0	46.5	
O	10.820	18 52	−1.95	44.8	
W	9.571	22 15	+0.95	36.0	
W	ο Herculis (7)	25 36.89	+1.5	[41.2]	40.41
W	10.178	30 6.5	+0.8	37.7	
	Ohne Beleuchtung.				
	Weiter Azimut geändert und mit Beleuchtung.				
W	109 Herculis (8)	18 42 32.78	+1.5	+2 52 [40.8]	40.25
W	7.859	48 5	+1.5	38.1	
W	7.967	49 56	+2.1	37.0	
O	α Lyrae (9)	54 39.55	−7.0	[40.8]	40.28
O	11.681	58 59	−7.35	42.7	
O	11.617	19 0 40	−7.4	43.9	
O	11.568	1 57	−7.5	44.4	
O	110 Herculis (9)	4 36.02	−7.55	[40.8]	40.45
O	11.262	10 34	−7.3	44.1	
W	γ Lyrae (8)	17 7.79	−1.0	[40.8]	40.37
W	9.120	21 52	−0.4	37.5	
W	9.139	23 14	−0.4	38.4	

	O	W
μ	10.020	10.024
β	$-2^{\tau}.65$	
c	$+0^s.207$	−

α Urs. min.	$1^h 11^m 4^s.0$		$88^\circ 36' 4''.3$
α Coronae	15 29 7.62	+27	9 50.0
α Serpentis	37 47.90	+ 6	50 41.1
φ Herculis	16 4 38.36	+45	17 11.8
δ Ophiuchi	7 27.82	− 3	21 0.8

F =	16 11
u =	− 16 40.28
$F-P$ =	7 10 9.47
$F-D$ =	5 35 16.50

	O	W	
μ	10.019	10.020	
β_1	$-2^{\tau}.32$	Vor	$18^h 30^m$
β_2	−5.20	Nach	
c	$+0^s.123$	−	

α Urs. min.	1 11 4.4		88 36	4.2
γ Draconis	17 53 35.02	+51	30	33.6
ο Herculis	18 2 26.00	+28	44	59.6
109 Herculis	18 6.75	+21	42	57.7
α Lyrae	32 30.67	+38	39	57.2
110 Herculis	40 1.32	+20	25	31.8
γ Lyrae	54 2.87	+32	30	49.9

F =	18 46
u =	− 16 40.31
$F-P$ =	7 10 34.72
$F-D$ =	5 35 42.17

F	$F-p$
$17^h 25^m 39^s$	$7^h 12^m 2^s.65$
38 41	4.78
17 32 4	7 12 3.70

$F = 17^h 32^m 4^s$

$F-P$ =	7 10 22.68
$F-D$ =	5 35 29.90

F	$F-p$
$19^h 53^m 3^s$	$7^h 12^m 26^s.95$
20 6 5	29.12
19 59 28	7 12 28.02

$F = 19^h 59^m 28^s$

$F-P$ =	7 10 46.70
$F-D$ =	5 35 54.31

Juli 9. Pulkowa. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	14.353	$15^h 22^m 28^s.5$	$-3^\tau.6$	$+1^\circ 39' 40''.3$	
O	14.039	23 54	—3.6	39.8	
O	13.670	25 32	—3.7	37.7	
O	13.254	27 30	—3.5	39.4	
O	α Coronae (11)	32 26.23	—3.9	[67.8]	$+0^m 45^s.07$
W	8.229	36 5	+5.0	95.5	
W	8.770	38 42	+5.4	96.1	
W	9.029	39 58	+5.5	96.3	
W	α Serpentis (9)	42 23.70	+5.8	[67.8]	45.03
W	10.137	45 21	+5.6	97.1	
W	10.396	46 39	+5.7	98.0	
W [1])	γ Serpentis (8)	54 24.95	+5.8	[67.8]	45.13
W	13.484	16 2 12	+6.1	96.3	
O	4.665	10 6	—2.3	39.3	
O	3.860	14 26	—2.3	38.9	
O	γ Herculis (10)	19 58.48	—2.5	[67.8]	45.06
O	2.355	22 44	—2.5	37.4	
	Ohne Feldbeleuchtung.				
O	o Herculis (10)	18 7 58.47	—4.4	+2 39 [63.6]	$+0^m 45^s.12$
O	10.076	10 53	—4.4	33.7	
O	9.936	12 40	—4.5	32.8	
O	9.808	14 18	—4.4	31.2	
W [2])	10.154	20 25	+4.6	95.7	
W	109 Herc. (11)	24 25.41	+4.8	[63.6]	45.13
W	10.643	27 22	+5.0	96.0	
W	10.755	29 10	+5.0	94.5	
W	10.860	30 58	+5.0	93.5	
W	10.954	32 55	+5.0	95.1	
W	α Lyrae (11)	36 39.51	+5.4	[63.6]	45.12
W	11.269	39 32	+5.6	94.7	
O	110 Herc. (11)	46 30.45	—4.0	[63.6]	45.18
O	7.925	50 25	—3.9	32.3	
O	7.857	52 28	—3.9	31.6	
O	7.800	54 20	—4.0	31.4	

Mit Feldbeleuchtung. Die Sterne unruhig.

K	$K-P$	$K = 17^h 31^m 3^s$
$17^h 28^m 57^s$	$7^h 9^m 21^s.06$	$K-N =$ + 1 1.29
32 58	21.71	$K-p =$ 7 11 2.34
17 31 3	7 9 21.40	$K-f =$ 9 1 26.74

K	$K-P$	$K = 19^h 58^m 27^s$
$19^h 56^m 21^s$	$7^h 9^m 44^s.76$	$K-N =$ + 1 1.12
20 0 21	45.41	$K-p =$ 7 11 26.38
19 58 27	7 9 45.10	$K-f =$ 9 1 50.66

	O	W
μ	$9^\tau.991$	
β	$-4^\tau.70$	
c	$-1^s.001$	+

α Urs. min.	$1^h 11^m 3^s.9$	$88^\circ 36' 4''.3$
α Coronae	15 29 7.62	+27 9 50.0
α Serpentis	37 47.90	+ 6 50 41.1
γ Serpentis	50 23.29	+16 5 48.6
γ Herculis	16 16 7.82	+19 28 5.1

K =	15 53
u =	+ 0 45.07
Reduction =	+ 0.02
$K-N$ =	+ 1 1.37
$K-p$ =	7 10 46.35
$K-f$ =	9 1 10.79

	O	W
μ	$9^\tau.989$	
β	$-5^\tau.00$	
c	$-1^s.061$	+

α Urs. min.	1 11 4.3	88 36 4.2
o Herculis	18 2 26.00	+28 44 59.6
109 Herculis	18 6.75	+21 42 57.7
α Lyrae	32 30.67	+38 39 57.2
110 Herculis	40 1.32	+20 25 31.8

K =	18 29
u =	+ 0 45.14
Reduction =	+ 0.02
$K-N$ =	+ 1 1.20
$K-p$ =	7 11 11.80
$K-f$ =	9 1 36.15

1) Der Stern war sehr schwach und wurde nicht in der Mitte des Feldes beobachtet.

2) K angenommen $18^h 19^m 25^s$.

Juli 12. Helsingfors. Beobachter Fuss.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	u
O	11.611	$17^h 13^m 9^s$	$+0^s.1$	$+2° 19' 12''.9$	
O	11.250	15 29	—0.15	12.6	
O [1])	11.042	16 33	+0.35	13.3	
O	× Ophiuchi (9)	21 33.04	—0.05	[14.9]	$-21^m 49^s.59$
O	9.861	24 48	—0.3	12.1	
O	9.692	25 56	—0.45	11.2	
W	10.760	28 58	+9.9	16.6	
W	11.031	30 58	+9.9	17.9	
W	α Herculis (9)	37 20.80	+9.6	[14.9]	49.66
W	12.329	40 35	+9.8	15.7	
	Nullpunct	des Niveau	verän	dert.	
W	12.688	43 23	+5.2	17.9	
W	ρ′ Herculis (7)	45 31.70	+5.5	[14.9]	49.74
O [2])	β Draconis (8)	51 21.95	+1.3	[14.9]	49.68
O	5.937	55 0	+0.4	12.6	
O	5.799	56 15	+0.9	13.5	

	O	W
μ	10.020	10.019
β_1	$-5^s.95$	
β_2	−3.11	
c	$-0^s.071$	+

α Urs. min.	$1^h 11^m 6^s.7$	88° 36′ 4″.5	
× Ophiuchi	16 51 27.34	+ 9 35 6.8	
α Herculis	17 8 39.91	+14 32 46.2	
ρ′ Herculis	19 9.71	+37 16 23.4	
β Draconis	27 29.48	+52 24 16.2	

$F = 17\ 39$
$u = -\ 21\ 49.67$
$F-P = 7\ 22\ 9.81$
$F-D = 5\ 47\ 27.79$

O	10.321	19 3 52	—0.5	+2 47 8.5	
O	10.271	5 17	—0.4	10.2	
O	110 Hercul. (8)	9 27.32	—0.4	[10.5]	—21 49.79
W	10.175	17 32	+2.9	14.7	
W	θ′ Serpentis (9)	20 48.49	+3.9	[12.7]	49.91
W	10.370	25 49	+3.8	14.6	
W	10.405	27 3	+3.7	12.5	
W	10.479	32 6	+3.75	12.4	
W	η Lyrae (8)	36 19.94	+2.65	[12.7]	50.00
W	10.530	40 3	+2.1	15.5	
O	9.310	45 21	—0.95	13.9	
O	9.518	46 49	—1.15	14.4	
O	δ Aquilae (7)	50 6.58	—1.2	[14.9]	49.85
O	β Cygni (4)	54 1.98	—1.05	[14.9]	49.80
O	9.610	56 43	—1.0	12.8	

	O	W
μ	10.014	10.017
β	$-2^s.72$	
c	$-0^s.040$	+

α Urs. min.	1 11 6.9	88 36 4.5	
110 Hercul.	18 40 1.33	+20 25 32.6	
θ′ Serpentis	49 41.84	+ 4 2 16.2	
η Lyrae	19 9 18.42	+38 55 26.4	
δ Aquilae	18 52.92	+ 2 51 26.8	
β Cygni	25 26.46	+27 41 15.5	

$F = 19\ 34$
$u = -\ 21\ 49.88$
$F-P = 7\ 22\ 28.53$
$F-D = 5\ 47\ 46.84$

F	$F-p$
$18^h 34^m 41^s$	$7^h 24^m 4^s.93$
47 43	7.07
18 41 4	7 24 5.98

$F = 18^h 41^m 4^s$
$F-P = 7\ 22\ 19.89$
$F-D = 5\ 47\ 38.04$

F	$F-p$
$20^h 14^m 58^s$	$7^h 24^m 21^s.51$
26 59	23.47
20 21 5	7 24 22.51

$F = 20^h 21^m 5^s$
$F-P = 7\ 22\ 36.20$
$F-D = 5\ 47\ 54.64$

1) F angenommen $17^h 21^m 53^s$.
2) Nach dieser Beobachtung zufällig an den Pfeiler gestossen.

Juli 12. Pulkowa. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	12.904	$16^h\ 8^m 43^s$	$-4\overset{\tau}{.}5$	$+2^\circ\ 1'\ 37''.6$	
O	12.632	10 7.5	−4.5	36.4	
O	δ Ophiuchi (11)	13 55.70	−4.6	[66.5]	$+\ 0^m 49^s.59$
W	8.363	17 25.5	+4.6	93.4	
W	γ Herculis (11)	20 52.03	+4.6	[64.8]	49.76
W	9.458	23 36.5	+5.0	95.1	
W	9.687	24 54.5	+5.6	94.5	
W	λ Ophiuchi (11)	30 18.95	+5.1	[64.8]	49.74
W	11.000	32 28.5	+5.1	94.7	
O	8.193	35 5	−4.2	34.7	
O	ζ Herculis (11)	40 1.34	−4.4	[63.1]	49.58
O	6.590	44 49	−4.2	32.5	

Ohne Beleuchtung.

	O	W
μ	$9\overset{\tau}{.}990$	
β	$-\ 5\overset{\tau}{.}05$	
c	$-\ 1^s.028$	+

α Urs. min.	$1^h 11^m 6^s.5$	$88^\circ 36' 4''.5$
δ Ophiuchi	16 7 27.82	− 3 21 1.6
γ Herculis	16 7.78	+19 28 5.6
λ Ophiuchi	24 17.52	+ 2 16 38.8
ζ Herculis	36 20.58	+31 50 51.5

K =	16 26
u =	+ 0 49.67
Reduction =	+ 0.02
$K-N$ =	+ 0 57.19
$K-p$ =	7 22 33.71
$K-f$ =	9 12 56.75

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	10.862	19 13 35	−4.0	+2 49 7.3	
O	ϰ Cygni (7)	15 28.78	−3.9	[39.2]	+ 0 49.83
O	10.836	18 50	−4.0	6.7	
W	8.760	23 50	+5.1	71.6	
W	8.756	25 40	+5.1	70.7	
W	ι² Cygni (9)	28 11.71	+5.1	[39.2]	49.82
W	β Cygni (8)	31 22.56	+5.2	[39.2]	49.86
W	8.649	34 50	+5.4	70.4	
W	8.613	36 35	+5.6	70.9	
O	δ Cygni (11)	44 12.39	−3.4	[39.2]	49.78
O	11.272	47 40	−3.4	6.8	
O	VIII	50 38	−3.5	9.4	

Mit Beleuchtung.

	O	W
μ	$9\overset{\tau}{.}989$	
β	$-\ 4\overset{\tau}{.}85$	
c	$-\ 1^s.067$	+

α Urs. min.	1 11 7.0	88 36 4.4
ϰ Cygni	19 14 6.08	+53 7 44.7
ι² Cygni	26 25.65	+51 27 9.6
β Cygni	25 26.46	+27 41 15.5
δ Cygni	40 53.83	+44 48 46.3

K =	19 30
u =	+ 0 49.82
Reduction =	+ 0.02
$K-N$ =	+ 0 57.00
$K-p$ =	7 23 3.78
$K-f$ =	9 13 26.66

K	$K-P$
$18^h 37^m 45^s$	$7^h 21^m\ 9^s.24$
41 46	9.88
18 39 54	7 21 9.59

$K = 18^h 39^m 54^s$

$K-N$ =	+ 0 57.06
$K-p$ =	7 22 55.59
$K-f$ =	9 13 18.53

K	$K-P$
$20^h 18^m\ 1^s$	$7^h 21^m 25^s.36$
22 2	25.99
20 19 55	7 21 25.66

$K = 20^h 19^m 55^s$

$K-N$ =	+ 0 56.92
$K-p$ =	7 23 11.93
$K-f$ =	9 13 34.78

*

Juli 13. Helsingfors. Beobachter Fuss.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	u
W	7.290	$16^h 28^m 47^s$	+0.55	+2° 1′ 5.6″	
W	7.500	29 52	+0.8	5.1	
W	7.650	30 42	+0.95	6.4	
W	δ Ophiuchi (9)	36 32.83		[3.8]	$-21^m 50.^s94$
W	9.059	38 14	+0.6	5.4	
O	10.593	40 22	+4.6	3.5	
O	9.600	45 29	+4.45	1.2	
O	9.365	47 12	+4.15	3.5	
O	λ Ophiuchi (7)	52 59.04		[4.5]	51.00
O	σ Herculis (5)	55 1.24	+4.0	[4.5]	50.92
W	ζ Herculis (9)	17 2 41.86	−0.15	[5.3]	50.93
W	13.670	5 0	0	7.4	
W	13.890	6 21	+0.05	6.8	

	O	W
μ	10.019	
β	+1.08	
c	−0.060	+

α Urs. min.	$1^h 11^m 7.^s6$	88° 36′	4.″5
δ Ophiuchi	16 7 27.80	− 3 21	1.5
λ Ophiuchi	24 17.52	+ 2 16	38.9
σ Herculis	29 52.79	+42 42	54.7
ζ Herculis	36 20.57	+31 50	51.8

F = 16 52
u = − 21 50.95
$F-P$ = 7 25 57.08
$F-D$ = 5 51 18.88

W	8.242	17 55 52	−1.05	+2 36 2.2	
W	α Ophiuchi (9)	58 33.38	−1.5	[2.2]	−21 50.99
W	8.982	18 2 35	−1.35	3.8	
O	β Ophiuchi (8)	7 26.95	+1.4	[3.4]	51.11
O [1])	9.996	11 48	+1.0	2.5	
O	ξ Draconis (9)	14 13.46	+1.05	[3.4]	50.90
O	γ Draconis (6)	17 54.89	+1.15	[3.4]	50.98
O	9.119	22 15	+0.85	2.9	
O	8.777	26 9	+0.85	2.1	
W	11.920	34 42	−2.4	5.1	
W	12.300	40 1	−2.05	5.1	
W	12.371	41 7	−2.05	5.6	
W	109 Herculis (9)	46 55.67	−2.1	[4.5]	50.97
W	12.978	50 53	−1.9	5.9	

	O	W
μ	10.013	10.008
β	+0.48	
c	−0.028	+

α Urs. min.	1 11 7.7	88 36	4.5
α Ophiuchi	17 28 50.64	+12 39	42.6
β Ophiuchi	36 59.41	+ 4 37	40.7
ξ Draconis	51 17.48	+56 53	53.7
γ Draconis	53 34.98	+51 30	34.7
109 Herc.	18 18 6.74	+21 42	58.9

F = 18 17
u = − 21 50.99
$F-P$ = 7 26 10.91
$F-D$ = 5 51 32.96

F	$F-p$
$17^h 29^m 28^s$	$7^h 27^m 51.^s50$
42 30	53.63
17 35 49	7 27 52.54

$F = 17^h 35^m 49^s$
$F-P$ = 7 26 4.23
$F-D$ = 5 51 26.15

F	$F-p$
$19^h 35^m 48^s$	$7^h 28^m 12.^s28$
48 50	14.43
19 42 11	7 28 13.34

$F = 19^h 42^m 11^s$
$F-P$ = 7 26 24.71
$F-D$ = 5 51 47.03

1) m angenommen 10.096.

Juli 13. Pulkowa. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	13.069	$16^h\ 8^m\ 7^s$	$-4\overset{s}{.}6$	$+2^\circ\ 1'\ 47''.1$	
O	12.703	10 2	−4.6	46.3	
O	δ Ophiuchi (9)	13 55.16	−4.4	[74.5]	$+\ 0^m 50^s.64$
W	8.204	16 55	+4.1	104.7	
W	9.499	24 9	+4.4	104.7	
W	9.739	25 30	+4.6	103.8	
W	λ Ophiuchi (11)	30 18.42	+4.5	[75.1]	50.88
W	11.243	34 15	+4.9	103.0	
O	7.990	36 44	−4.0	46.9	
O	ζ Herculis (11)	40 0.52	−4.1	[75.7]	50.79
O	IV	42 27	−4.2	44.1	

Ohne Beleuchtung beobachtet.

	O	W
μ	$9\overset{s}{.}989$	
β	$-\ 4\overset{s}{.}80$	
c	$-\ 1\overset{s}{.}001$	+

α Urs. min.	$1^h\ 11^m\ 7^s.5$	$88^\circ\ 36'\ 4''.6$
δ Ophiuchi	16 7 27.80	− 3 21 1.5
λ Ophiuchi	24 17.52	+ 2 16 38.9
ζ Herculis	36 20.57	+31 50 51.8

$K = 16\ 29$
$u = +\ 0\ 50.80$
Reduction $= +\ 0.02$
$K-N = +\ 0\ 55.59$
$K-p = 7\ 26\ 29.04$
$K-f = 9\ 16\ 51.46$

O	10.574	18 19 50	−4.5	+2 42 44.2	
O	10.464	21 43	−4.5	45.3	
O	109 Herc. (11)	24 30.43	−4.7	[75.4]	+ 0 50.81
O	10.112	27 14	−4.7	44.6	
W	9.723	31 15	+4.4	108.1	
W	9.807	32 40	+4.4	106.7	
W	α Lyrae (11)	36 39.75	+4.4	[76.6]	50.96
W	10.141	39 37	+4.7	106.7	
W	10.221	41 32	+4.7	107.3	
W	110 Herc. (11)	46 31.23	+4.9	[76.6]	50.95
O	β Lyrae (6)	50 14.28	−4.2	[77.7]	50.94
O	8.976	53 48	−4.2	47.8	
O	θ′ Serpentis (11)	57 53.19	−4.3	[77.7]	50.89
O	8.794	19 0 55	−4.4	47.5	
O	8.753	2 24	−4.5	45.8	

Mit Feldbeleuchtung.

	O	W
μ	$9\overset{s}{.}989$	
β	$-\ 4\overset{s}{.}90$	
c	$-\ 1\overset{s}{.}035$	+

α Urs. min.	1 11 7.8	88 36 4.5
109 Herc.	18 18 6.74	+21 42 58.9
α Lyrae	32 30.66	+38 39 58.3
110 Herculis	40 1.32	+20 25 32.8
β Lyrae	45 14.88	+33 12 53.5
θ′ Serpentis	49 41.82	+ 4 2 16.2

$K = 18\ 43$
$u = +\ 0\ 50.92$
Reduction $= +\ 0.02$
$K-N = +\ 0\ 55.40$
$K-p = 7\ 26\ 50.90$
$K-f = 9\ 17\ 13.24$

K	$K-P$	
$17^h32^m27^s$	$7^h24^m51\overset{s}{.}12$	$K = 17^h34^m37^s$
36 28	51.79	$K-N = +\ 0\ 55.49$
17 34 37	7 24 51.48	$K-p = 7\ 26\ 39.71$
		$K-f = 9\ 17\ 2.10$

K	$K-P$	
$19^h38^m47^s$	$7^h25^m11\overset{s}{.}44$	$K = 19^h40^m59^s$
42 48	12.11	$K-N = +\ 0\ 55.33$
19 40 59	7 25 11.80	$K-p = 7\ 27\ 0.35$
		$K-f = 9\ 17\ 22.65$

Juli 16. Pulkowa. Beobachter Fuss.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	u
O	13.784	$16^h 26^m 36^s$	$-0^\tau.7$	$+2^\circ 12' 22''.6$	
O [1])	13.567	28 50	—0.3	12 22.8	
O	11.957	37 13	—1.1	12 21.9	
O	ζ Herculis (9)	41 28.60	—0.5	[10 29.6]	$-0^m 24^s.74$
O	10.630	45 31	—0.7	12 26.9	
W	11.552	50 23	—4.0	8 35.2	
W	11.780	51 54	—3.9	8 36.3	
W	11.950	52 58	—3.85	8 35.3	
W	× Ophiuchi (9)	58 42.89		[10 29.6]	24.85
W	ε Herculis (9)	17 0 38.29	—3.65	[10 29.6]	24.78
W	13.694	4 53.5	—3.65	8 37.5	
W	13.902	6 20	—3.6	8 36.7	
O	7.135	8 43	+0.55	12 20.8	
O	6.798	11 17	+0.1	12 23.6	
O	α Herculis (9)	15 23.55	—0.1	[10 29.6]	24.78
O	5.842	18 25	—0.2	12 23.0	

	O	W
μ	9.999	
β	$+0^\tau.93$	
c	$+3^s.896$	—

α Urs. min.	$1^h 11^m 10^s.5$	$88^\circ 36' 4''.8$
ζ Herculis	16 36 20.54	+31 50 52.4
× Ophiuchi	51 27.31	+ 9 35 8.1
ε Herculis	55 16.43	+31 9 35.7
α Herculis	17 8 39.88	+14 32 46.8

$F =$ 16 59
$u =$ — 0 24.79
$F - P =$ 7 37 41.58

O	12.684	19 11 29	—1.2	+2 54 13.8	
O [2])	η Lyrae (9)	14 54.09	—1.5	[52 15.2]	— 0[25.25]
O	12.620	17 47	—1.85	54 12.1	
O	12.620	19 11	—1.9	54 12.9	
W	8.757	24 39	—5.2	50 20.3	
W	ι^2 Cygni (9)	29 37.48	—5.1	[52 18.8]	24.99
W	β Cygni (6)	32 49.79	—5.25	[52 18.8]	25.04
W	8.640	35 59	—5.1	50 20.9	
W	8.610	37 20	—5.1	50 22.1	
O	12.910	42 22.5	—1.0	54 20.4	
O	δ Cygni (9)	45 24.31	—1.65	[52 22.3]	24.79
O	13.070	48 45	—1.7	54 19.6	

	O	W
μ	9.998	9.999
β	$+1^\tau.0$	
c	$+3^s.940$	—

α Urs. min.	1 11 10.9	88 36 4.8
η Lyrae	19 9 18.43	+38 55 27.1
ι^2 Cygni	26 25.67	+51 27 11.1
β Cygni	25 26.49	+27 41 16.7
δ Cygni	40 53.86	+44 48 47.7

$F =$ 19 38
$u =$ — 0 24.90 (Gewicht = 0.5)
$F - P =$ 7 38 7.41

F	$F - p$
$18^h 16^m 25^s$	$7^h 39^m 49^s.19$
29 27	51.34
18 22 43	7 39 50.23

$F = 18^h 22^m 43^s$
$F - P =$ 7 37 55.18

1) F angenommen $16^h 27^m 50$.

2) Es scheint, dass bei dieser Beobachtung ein Fehler von $0^s.5$ begangen ist, da die aus derselben folgende Uhrcorrection um $0^s.46$ von der durch δ Cygni erhaltenen abweicht. Zur Bekräftigung der Voraussetzung, dass der Fehler bei η Lyrae und nicht bei δ Cygni gemacht ist, dient der Umstand, dass, wenn wir die letzte Beobachtung um 0.5 verändern, das Resultat der zweiten Zeitbestimmung im Mittel zu sehr von dem der ersten abweichen würde. Deshalb haben wir die Beobachtung von η Lyrae bei der Rechnung ausgeschlossen und der zweiten Bestimmung nur das halbe Gewicht gegeben.

Juli 16. Pulkowa. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	11.965	$16^h\ 9^m\ 21^s$	$-4\overset{\tau}{.}2$	$+1^\circ 59' 22.''6$	
O	11.719	10 37	—4.2	21.2	
O	δ Ophiuchi (11)	13 42.71	—3.9	[51.2]	$+\ 0^m\ 54^s.50$
W	9.045	16 44	+4.8	79.9	
W	9.270	18 0	+4.8	80.9	
W	γ Herculis (11)	20 40.90	+4.8	[51.2]	54.70
W	10.260	22 32.5	+5.1	80.7	
W	10.805	26 39	+5.3	80.4	
	Azimut	verändert.			
W	8.203	16 36 6	+4.9	+2 10 117.0	
W	ζ Herculis (11)	40 14.56	+5.1	[85.7]	54.59
W	9.396	43 23.5	+5.4	116.2	
W	9.628	44 50.5	+5.4	116.2	
O	8.931	51 43	—2.9	54.0	
O	8.705	53 14.5	—2.7	55.7	
O	ε Herculis (11)	59 17.33	—3.4	[85.7]	54.66
O	7.385	17 2 7.5	—3.1	55.3	

Ohne Feldbeleuchtung.

O	10.833	19 9 22	—5.2	+2 48 57.4	
O	η Lyrae (11)	13 35.49	—5.5	[89.0]	+ 0 54.60
O	10.767	16 20	—5.8	56.9	
O	10.166	18 15	—5.8	57.8	
W	8.876	23 0	+2.9	116.8	
W	8.860	24 35	+3.0	118.1	
W	ι^2 Cygni (11)	28 6.83	+3.0	[87.1]	54.84
W	β Cygni (9)	31 17.31	+3.6	[87.1]	54.80
W	8.726	34 40	+4.0	120.3	
W	8.699	36 27	+4.0	119.7	
O	δ Cygni (11)	44 7.27	—4.4	[85.2]	54.75
O	11.160	47 20	—5.5	53.1	
O	11.219	49 12	—5.9	54.1	

Mit Feldbeleuchtung.

	O	W
μ	$9\overset{\tau}{.}992$	
β	$-\ 4\overset{s}{.}80$	
c	$-\ 1\overset{s}{.}043$	+

α Urs. min.	$1^h\ 11^m\ 10.^s5$	$88^\circ\ 36'\ 4.''8$	
δ Ophiuchi	16 7 27.80	— 3 21	1.2
γ Herculis	16 7.75	+19 28	6.3
ζ Herculis	36 20.54	+31 50	52.4
ε Herculis	55 16.43	+31 7	35.7

K = 16 33
u = + 0 54.61
Reduction = + 0.02
$K - p$ = 7 38 12.66
$K - P$ = 7 36 17.80

	O	W
μ	$9\overset{\tau}{.}989$	
β	$-\ 4\overset{s}{.}90$	
c	$-\ 1\overset{s}{.}058$	+

α Urs. min.	1 11 10.9	88 36	4.8
η Lyrae	19 9 18.43	+38 55	27.1
ι^2 Cygni	26 25.67	+51 27	11.1
β Cygni	25 26.49	+27 41	16.7
δ Cygni	40 53.86	+44 48	47.7

K = 19 29
u = + 0 54.75
Reduction = + 0.02
$K - p$ = 7 38 41.26
$K - P$ = 7 36 46.11

K	$K - P$
$18^h 19^m 11^s$	$7^h 36^m 34^s.92$
23 12	35.55
18 21 23	7 36 35.27

$K = 18^h 21^m 23^s$
$K - p$ = 7 38 30.28
$K - P$ = 7 36 35.24

Ableitung der Längen-Unterschiede.

Bei der ferneren Bearbeitung dieser Beobachtungen sind zunächst für sämmtliche Uhren die täglichen Gänge abgeleitet worden, indem an den Abenden mit zwei vollständigen Zeitbestimmungen die vorhandenen Uhrcorrectionen zu einem Mittel für das mittlere Moment vereinigt wurden; und die auf diese Weise erhaltenen Gänge, nicht aber diejenigen die aus den beiden Zeitbestimmungen desselben Abends hätten gefolgert werden können, sind für die verschiedenen Uhren benutzt worden zur Ermittelung der Orts-Sternzeit in den Momenten der Signalbeobachtungen. Bei der Ableitung des definitiven Mittels aus den Ergebnissen der einzelnen Uhren wurde den beiden Normaluhren in Pulkowa und in Helsingfors ein doppeltes Gewicht gegenüber den Chronometern eingeräumt.

Bezeichnen wir die Sternzeit auf der östlich belegenen Station im Moment der Signalabgabe mit S_o, auf der westlichen mit S_w und den Unterschied der Angaben beider Sternzeit-Chronometer mit $F - K$, so wird, wenn sich F auf der östlichen Station befand, $S_o - F$ die Correction von F und $S_w - K$ die Correction von K sein; damit erhält man die westliche Länge der zweiten Punctes vom ersten durch

$$L = (S_o - F) - (S_w - K) + (F - K);$$

eine Bestimmung, die natürlich noch die persönliche Gleichung der Beobachter einschliesst.

Auf den nächsten Seiten sind die Correctionen der beiden Sternzeit-Chronometer gegen locale Zeit und der auf telegraphischem Wege ermittelte relative Stand derselben angegeben, wobei in der mit $(F - K)_f$ bezeichneten Columne dieser Stand nach den am Chronometer F beobachteten Signalen und unter $(F - K)_k$ nach den Beobachtungen am Chronometer K aufgeführt ist. Die darauf folgende Columne Δ giebt die Differenzen der in den beiden vorangehenden Columnen gegebenen Werthe. Diese Δ enthalten den Unterschied der persönlichen Gleichung beider Beobachter beim Aufgeben und beim Empfangen der Signale, und überdies die doppelte Stromgeschwindigkeit oder, richtiger ausgedrückt, die Summe der Geschwindigkeiten nach beiden Seiten hin. Unter Stromgeschwindigkeit verstehen wir hier das kurze Intervall vom Momente des Schliessens oder Oeffnens der Batterie bis zu dem Momente, in welchem das Anschlagen des Relais erfolgt. Es sei hierbei bemerkt, dass durchweg die Batterie des einen Beobachters unmittelbar, d. h. ohne Translation, auf das Relais des andern wirkte. Aus einer Menge von Versuchen, die in Pulkowa von verschiedenen Beobachtern angestellt sind, ist es bekannt, dass die persönlichen Gleichungen beim Aufgeben und Auffassen solcher Signale äusserst klein sind, indem sie kaum $0^s{,}01$ übersteigen; sie werden ausserdem durch den Wechsel der Beobachter sammt ihren Apparaten vollkommen ausgeschlossen. Die Stromgeschwindigkeiten dürfen wir bei so gleichartigem Zustande beider Relais, wie das bei der von uns beschriebenen Expedition immer der Fall war, als für jeden Abend beiderseits vollkommen gleich voraussetzen; das arithmetische Mittel aus den beiden $F - K$ muss daher sehr nahe dem wirklichen

Unterschiede der Angaben der beiden Chronometer für das Moment der Vergleichung gleichkommen. Dürfte man ferner voraussetzen, dass die Stromgeschwindigkeiten während der ganzen Expedition constant geblieben, so würden die Abweichungen der für die verschiedenen Abende gefundenen Δ von einander nur noch von der Veränderlichkeit der persönlichen Gleichungen der Beobachter beim Aufgeben und Empfangen der Signale bedingt sein, da, wie wir oben gesehn, die zufälligen Fehler dieser Beobachtungen ausserordentlich klein sind. Offenbar aber muss bei solcher Voraussetzung sowohl diese Veränderlichkeit als auch der wahrscheinliche Fehler der telegraphischen Chronometervergleichungen grösser erscheinen, als sie in Wahrheit sind. Gleichwohl ergiebt sich aus der Vergleichung der einzelnen Δ mit ihrem Mittel Δ_m, dieses Mittel für jede der beiden Beobachtungsreihen besonders genommen, der wahrscheinliche Fehler eines Δ:

für die Beobachtungen von Krüger und Järnefelt zu $\pm$ 0^s,014
» » » » Fuss und Järnefelt zu $\pm$ 0^s,026

und hieraus wiederum der wahrscheinliche Fehler des Resultats einer vollständigen Chronometer-Vergleichung

für die ersten beiden Beobachter zu $\pm$ 0^s,007
für die beiden andern » » $\pm$ 0^s,013.

In den letzten drei Columnen der nachfolgenden Tafel sind ferner gegeben: D = Unterschied der beiden Uhrcorrectionen, und zwar östliche Uhrcorrection — westliche Uhrcorrection; $F-K$ = arithmetisches Mittel aus den beiden Einzelwerthen $(F-K)_f$ und $(F-K)_k$; und schliesslich L = Längenunterschied, der jedoch noch mit der persönlichen Gleichung der Beobachter behaftet ist.

Krüger.	Järnefelt.	Datum.	Pulk. Sternz.	U_{ost}	U_{west}	$(F-K)_f$	$(F-K)_k$	Δ	D	$F-K$	L
				S_o-F	S_w-K						
Pulkowa	Helsingfors	Mai 31	16^h 1^m	+ 0^m 28^s.61	−21^m 27^s.94	−27^s.03	−27^s.11	+0^s.08	+21^m 56^s.55	−0^m 27^s.07	+21^m 29^s.48
»	»	Juni 1	15 48	27.89	27.19	−25.40	−25.46	+0.06	55.08	25.43	29.65
»	»	»	18 11	27.76	27.09	−25.17	−25.21	+0.04	54.85	25.19	29.66
»	»	» 2	15 14	27.18	26.19	−23.67	−23.69	+0.02	53.37	23.68	29.69
»	»	»	17 14	27.11	26.09	−23.54	−23.60	+0.06	53.20	23.57	29.63
»	»	» 3	15 25	26.62	24.88	−21.90	−21.92	+0.02	51.50	21.91	29.59
				S_o-K	S_w-F						
Helsingfors	Pulkowa	Juni 9	14 57	+ 0 11.58	−21 9.36	− 8.60	− 8.68	+0.08	+21 20.94	−0 8.64	+21 29.58
»	»	»	18 46	11.75	9.49	− 8.33	− 8.37	+0.04	21.24	8.35	29.59
»	»	» 10	18 14	12.54	10.72	− 6.12	− 6.15	+0.03	23.26	6.14	29.40
»	»	» 11	16 11	13.66	11.92	− 3.90	− 3.96	+0.06	25.58	3.93	29.51
»	»	»	18 27	13.76	12.05	− 3.66	− 3.74	+0.08	25.81	3.70	29.51
»	»	» 12	15 45	14.70	13.07	− 1.65	− 1.71	+0.06	27.77	1.68	29.45

Krüger.	Järnefelt.	Datum.	Pulk. Sternz.	U_{ost}	U_{west}	$(F-K)_f$	$(F-K)_k$	Δ	D	$F-K$	L
				S_o-F	S_w-K						
Helsingfors	Åbo	Juni 16	19h 27m	−21m 17.75s	−31m 55.15s	+8.07s	+8.01s	+0.06s	+10m 37.40s	+0m 8.04s	+10m 45.44s
»	»	» 17	17 10			+10.09	+10.03	+0.06			
»	»	» 18	15 3	20.04	53.45	+12.01	+11.95	+0.06	33.41	11.98	45.39
»	»	»	17 32	20.16	53.31	+12.30	+12.20	+0.10	33.15	12.25	45.40
»	»	» 19	16 7	21.12	52.01	+14.53	+14.51	+0.02	30.89	14.52	45.41
»	»	»	17 43	21.20	51.90	+14.71	+14.67	+0.04	30.70	14.69	45.39
				S_o-K	S_w-F						
Åbo	Helsingfors	Juni 21	18 49	−21 3.61	−32 8.30	+19.69	+19.61	+0.08	+11 4.69	+0 19.65	+10 45.04
»	»	»	20 31	3.53	8.35	+19.80	+19.74	+0.06	4.82	19.77	45.05
»	»	» 22	16 36	2.43	9.55	+21.90	+21.86	+0.04	7.12	21.88	45.24
»	»	»	18 27	2.33	9.63	+22.03	+21.99	+0.04	7.30	22.01	45.29
»	»	» 23	16 37	1.53	10.77	+24.09	+24.03	+0.06	9.24	24.06	45.18
»	»	»	18 34	1.46	10.88	+24.25	+24.20	+0.05	9.42	24.22	45.20
								+0.054 = Δ_m			
Fuss.	**Järnefelt.**			S_o-F	S_w-K						
Pulkowa	Helsingfors	Juni 27	16 36	− 0 0.37	−20 57.89	+32.10	+32.06	+0.04	+20 57.52	+0 32.08	+21 29.60
»	»	»	19 48	0.51	57.77	+32.28	+32.33	−0.05	57.26	32.30	29.56
Pulkowa	Lowisa	» 29	17 24	− 0 2.61	−15 51.14	+36.12	+36.08	+0.04	+15 48.53	+0 36.10	+16 24.63
»	»	»	20 26	2.76	51.02	+36.40	+36.33	+0.07	48.26	36.37	24.63
Pulkowa	Wiborg	» 30	17 33	− 0 3.81	− 5 48.16	+38.13	+38.15	−0.02	+ 5 44.35	+0 38.14	+ 6 22.49
»	»	»	19 24	3.87	48.13	+38.27	+38.26	+0.01	44.26	38.27	22.53
Pulkowa	Pulkowa	Juli 3	17 29	− 0 7.50	+ 0 37.19				− 0 44.69	+0 44.83	+ 0 0.14 (Gew. = ½)
»	»	» 4	16 32	8.71	38.49	+47.33	+47.30	+0.03	47.20	47.32	0.12
»	»	» 6	13 6			+52.01	+51.98	+0.03			
				S_o-K	S_w-F						
Wiborg	Pulkowa	Juli 7	18 10	+ 0 42.61	− 6 35.20	+55.77	+55.78	−0.01	+ 7 17.81	+0 55.78	+ 6 22.03
»	»	»	20 24	42.70	35.34	+56.06	+56.05	+0.01	18.04	56.05	21.99
						+1m					
Lowisa	Pulkowa	» 9	17 32	+ 0 45.13	−16 40.29	+ 1.36	+ 1.28	+0.08	+17 25.42	+1 1.32	+16 24.10
»	»	»	19 59	45.25	40.41	+ 1.64	+ 1.60	+0.04	25.66	1.62	24.04
Helsingfors	Pulkowa	» 12	18 41	+ 0 49.78	−21 49.76	+10.39	+10.30	+0.09	+22 39.54	+1 10.34	+21 29.20
»	»	»	20 21	49.87	49.85	+10.58	+10.54	+0.04	39.72	10.56	29.16
»	»	» 13	17 35	50.89	50.98	+12.83	+12.75	+0.08	41.87	12.79	29.08
»	»	»	19 42	50.99	51.02	+12.99	+12.91	+0.08	42.01	12.95	29.06
Pulkowa	Pulkowa	» 16	18 22	+ 0 54.72	− 0 24.84	+19.95	+19.91	+0.04	+ 1 19.56	+1 19.93	− 0 0.37
								+0.035 = Δ_m			

Aus dem vorstehenden Verzeichnisse ersieht man, dass die beiden Längenbestimmungen, wie sie an jedem einzelnen Abende aus den beiden Chronometer-Vergleichungen folgen, immer vortrefflich unter einander stimmen; das liess sich auch nicht anders erwarten, da die Fehler, mit denen diese Bestimmungen noch behaftet sind, vorzugsweise durch die Fehler der Zeitbestimmung bedingt sind und nicht durch die Fehler in den Vergleichungen, welche offenbar höchst genau angestellt waren. Demgemäss halten wir uns auch für berechtigt, den Resultaten derjenigen Abende, an welchen nur eine Chronometer-Vergleichung ausgeführt ist, dennoch das gleiche Gewicht zu geben mit denjenigen, für welche zwei solcher Vergleichungen vorhanden sind. Damit erhalten wir:

Für die Verbindung Pulkowa-Helsingfors:

Mai 31	$L + \alpha =$	$21^m 29^s,48$	
Juni 1		29,66	
» 2		29,66	
» 3		29,59	
	$L + \alpha =$		$21^m 29^s,598$
Juni 9	$L - \alpha =$	21 29,59	
» 10		29,40	
» 11		29,50	
» 12		29,45	
	$L - \alpha =$		21 29,485

woraus $L = 21^m 29^s,542$ wird und $\alpha = + 0^s,056$, wo α den Unterschied der persönlichen Gleichungen von Järnefelt und Krüger angiebt, in dem Sinne: Järnefelt beobachtet die Durchgänge später.

Für die Verbindung Helsingfors-Åbo:

Juni 16	$L + \alpha =$	$10^m 45^s,44$	
» 18		45,40	
» 19		45,40	
	$L + \alpha =$		$10^m 45^s,413$
Juni 21	$L - \alpha =$	10 45,05	
» 22		45,26	
» 23		45,19	
	$L - \alpha =$		10 45,167

woraus $L = 10^m 45^s,290$ wird und $\alpha = + 0^s,123$.

*

Die Vergleichung der einzelnen Bestimmungen mit den respectiven Mittelwerthen ergiebt hieraus den wahrscheinlichen Fehler einer Längenbestimmung aus den Beobachtungen eines einzelnen Abends $= \pm 0^s,054$.

Der w. F. des definitiven Resultats folgt daraus:

für Pulkowa-Helsingfors $= \pm 0^s,019$
für Helsingfors-Åbo $= \pm 0,022$

Für die Ableitung der Längen von Wiborg und Lowisa haben wir nach dem obigen die folgenden 10 Gleichungen:

Fuss	Järnefelt				
in Pulkowa	in Helsingfors	Juni 27	$L + \beta =$	$+ 21^m 29^s,58$	
» Pulkowa	» Lowisa	» 29		$+ 16\ 24,63$	
» Pulkowa	» Wiborg	» 30		$+ 6\ 22,51$	
» Pulkowa	» Pulkowa	Juli 3		$+ 0,14$	(Gew. $= \frac{1}{2}$)
» Pulkowa	» Pulkowa	» 4		$+ 0,12$	
in Wiborg	in Pulkowa	Juli 7	$L - \beta =$	$+ 6\ 22,01$	
» Lowisa	» Pulkowa	» 9		$+ 16\ 24,07$	
» Helsingfors	» Pulkowa	» 12		$+ 21\ 29,18$	
» Helsingfors	» Pulkowa	» 13		$+ 21\ 29,07$	
» Pulkowa	» Pulkowa	» 16		$- 0,37$	

wo L den Längenunterschied in Bezug auf Pulkowa und β den Betrag der persönlichen Gleichung zwischen den Beobachtern Fuss und Järnefelt bezeichnet, letztere positiv angenommen, wenn Järnefelt später baobachtet.

Indem wir die Länge von Helsingfors so annehmen, wie sie oben abgeleitet worden, erhalten wir aus diesen Gleichungen folgende Werthe von β:

Juni 27	$+ 0^s,04$
Juli 3	$+ 0,14$ (Gew. $= \frac{1}{2}$)
» 4	$+ 0,12$
» 12	$+ 0,36$
» 13	$+ 0,47$
» 16	$+ 0,37$

Es ist nicht wohl anzunehmen, dass die Abweichungen in diesen Bestimmungen rein zufälliger Natur seien. Viel wahrscheinlicher ist die Annahme, dass die persönliche Glei-

chung sich wirklich verändert habe im Laufe der Expedition, und zwar nach dem 4ten Juli, d. h. nach der Abreise von Fuss aus Pulkowa. Diese Annahme wird durch die Bestimmungen vom 7ten und 9ten Juli bestätigt. Derselben entsprechend, wollen wir die persönliche Gleichung an den ersten 5 Tagen mit β_1, an den letzten 5 Tagen mit β_2, ferner den Längenunterschied Lowisa-Pulkowa mit x und Wiborg-Pulkowa mit y bezeichnen. Nehmen wir nun den Längenunterschied Pulkowa-Helsingfors zu $21^m 29^s,54$ an und behandeln die vorstehenden 10 Gleichungen nach der Methode der kleinsten Quadrate, so erhalten wir als wahrscheinlichste Werthe:

$$\left.\begin{array}{rcl} \beta_1 &=& +\ 0^s,101 \\ \beta_2 &=& +\ 0,407 \\ x &=& +\ 16^m 24,50 \\ y &=& +\ 6\ 22,41 \end{array}\right\} \text{mit dem Gew. 1,5}$$

Diese Werthe, in die ursprünglichen Gleichungen eingeführt, geben $[vv] = 0,0146$, woraus für den wahrscheinlichen Fehler von x oder y der Werth $\pm 0^s,027$ folgt. Wir wollen jedoch hierbei bemerken, dass, da diese Lösung auf einer einigermaassen willkührlichen Annahme in Betreff der persönlichen Gleichung beruht, den hier abgeleiteten wahrscheinlichen Fehlern kein bedeutendes Gewicht zugeschrieben werden darf.

Unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Reductionen der Beobachtungspuncte erhalten wir schliesslich folgende Längenunterschiede in Bezug auf das Centrum der Pulkowaer Sternwarte:

Helsingfors, Meridiankreis der Sternwarte	21^m	$29^s,51$ W.
Abo, Thurm der ehemaligen Sternwarte	32	12,24 »
Lowisa, Glockenthurm der lutherischen Kirche	16	24,48 »
Wiborg, astron. Punct in der Nähe des alten Schlosses	6	23,84 »

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,
TOME XVII, N° 2.

ÜBER DIE

NATIONALITÄT UND DIE SPRACHE

DER JETZT AUSGESTORBENEN

KREEWINEN IN KURLAND.

VON

F. J. Wiedemann.

Lu le 17 novembre 1870.

73026

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakoff et A. Tscherkessoff;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 95 cop. = 1 Thlr. 2 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Septembre 1871. C. Vessélofsky, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9 ligne, No 12.)

Erster Theil.

Die Nachrichten von den Kreewinen und Erwähnungen derselben. — Prüfung der darin über ihre Herkunft ausgesprochenen Meinungen.

In Semgallen, in der Nähe von Bauske, lebte, umgeben von einem Volke des litauischen Stammes, seit der ersten Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts — so weit die Nachrichten davon zurückgehen, wahrscheinlich aber auch schon früher — ein Völkchen finnischen Stammes, die Kreewinen. Noch zu Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts gab es Einige unter ihnen, welche die kreewinische Sprache sprachen, jetzt aber ist sie vollkommen ausgestorben, und die Nachkommen aller derer, welche einst kreewinisch sprachen, sind, was Tracht und Sprache betrifft, vollständig in die Letten aufgegangen und von diesen nicht mehr zu unterscheiden. Die am spätesten Lettisirten erinnern sich zwar noch, dass ihre Eltern oder Grosseltern noch einige Kenntniss der Muttersprache gehabt haben, es haben sich wohl noch durch Tradition einzelne Wörter oder kleine Phrasen erhalten, aber Niemand bedient sich ihrer mehr, und der Sinn ist ihnen selbst nicht mehr ganz klar.[1]) Es ist den Kreewinen also ganz eben so gegangen wie den stammverwandten Liven in Livland. Eine durch keine Literatur fixirte Sprache, welche weder Kirchen-, noch Schul- oder Gerichtssprache ist, sondern nur auf den alltäglichen häuslichen Verkehr beschränkt bleibt, muss natürlich zuerst in ihrem Umfange bedeutend zusammenschrumpfen. Alle Wörter, welche die heranwachsende Jugend in dem eng begränzten Kreise der Familie nicht gehört hat, sind unwiederbringlich verloren und müssen, wenn einmal zufällig sie sich zum Gebrauche aufdrängen, durch Wörter der umgebenden fremden Sprache ersetzt werden. So ist das Livische in Kurland, wo es freilich noch nicht wie in Livland ausgestorben ist, doch schon sehr stark mit Lettischem gemischt, und ebenso erscheint auch das Kreewinische in den

1) So wurde mir z. B. in einer solchen Phrase der Anfang «ah jumala, jumala» (ach Gott, Gott) in der lettischen Uebersetzung wiedergegeben mit «ach Schwesterchen, Schwesterchen.»

wenigen Sprachproben, welche uns aus dem Ende des vorigen und Anfange des jetzigen Jahrhunderts aufbehalten sind. In dem Verkehr nach aussen konnte der Kreewine von seiner Sprache nirgends Gebrauch machen, in der Stadt und unterwegs, beim Gutsherrn und Prediger, in Gericht und Schule konnte er sich nur des Lettischen bedienen, und jeder Kreewine musste daher nothwendig neben seiner Muttersprache auch die lettische sprechen. An den Gränzen des Sprachgebietes lernten ohne Zweifel auch schon die Kinder im Verkehr mit ihren lettischen Altersgenossen deren Sprache, was das Vordringen dieser sehr befördern musste. Die nicht so unmittelbare Berührung mit den Letten, wobei die heranwachsende Jugend zuerst nur die livische Sprache erlernt und erst später die lettische, ist gewiss der Grund, weshalb sich in Kurland auf dem durch Wälder isolirten Küstenstriche die livische Sprache noch erhalten hat, während sie in Livland verschwunden ist. Unter gleichen Umständen aber hat sich bei den Kreewinen dasselbe ereignet, wie bei den livländischen Liven, nur noch um einige Jahre früher, denn während der Akademiker Sjögren bei seinem Besuche im Gebiete der Kreewinen 1846 nur zehn bis elf Personen auftreiben konnte, welche einige, aber nur sehr schwache und unsichere Reminiscenzen von ihrer Sprache bewahrt hatten, konnte er in demselben Jahre zu Neu-Salis in Livland doch noch so viel Livisches zusammenbringen, dass es möglich war, eine Grammatik und ein Wörterbuch der Sprache zusammenzustellen.

Weiter als in der Zersetzung und dem Aussterben der Sprache lässt sich aber die Parallele zwischen Kreewinen und Liven nicht fortführen. Während schon bei der ersten Ankunft der Deutschen in Livland die Liven als ein grosses, kriegerisches Volk vorgefunden wurden, dessen fernere Schicksale in klarer Reihe vorliegen, ist in älteren Nachrichten und Urkunden von Kreewinen durchaus keine Rede, bis sie plötzlich im Anfange des siebzehnten Jahrhunderts in der oben bezeichneten Gegend vorkommen, ohne dass irgendwo angegeben würde, wie, wann und woher sie dahin gekommen sind. Die wenigen von ihrer Sprache aufbehaltenen Proben zeigen zwar unwidersprechlich, dass die Kreewinen ein den Liven und Ehsten nahe verwandtes Volk finnischen Stammes waren, ob sie aber, wie Einige meinen, mit den Liven oder, wie Andere wollen, mit den Ehsten zu identificiren sind, oder ob sie ein drittes, von beiden noch verschiedenes Volk waren, darauf sind diese Sprachproben wohl noch nicht genau geprüft worden, und Alles, was in dieser Beziehung gesagt und behauptet worden, ist einstweilen ziemlich werthlose Hypothese, da weder mit den Liven noch mit den Ehsten ein Zusammenhang der Kreewinen historisch sicher nachgewiesen ist. Auf die Sprachproben und deren Analyse werde ich später ausführlich zurückkommen. Die Angaben über die Kreewinen sind so zerstreut und zum Theil schwer zugänglich oder versteckt, dass es denen, welche sich dafür interessiren, nicht unwillkommen sein wird, wenn ich sie hier in extenso gebe, damit Jeder sich selbst ein Urtheil bilden könne, wie viel oder wenig Sicheres aus ihnen zu entnehmen ist. Zugleich habe ich sie nicht zerstreuen und jede erst dort geben wollen, wo gerade von ihr die Rede ist, sondern habe es vorgezogen, sie chronologisch geordnet vorauszuschicken, damit man das ganze historische Material leicht

überschauen und zugleich auch bemerken könne, wie vielfach die Schreibenden nur von Anderen geborgt haben, ohne etwas Eigenes zu geben; bei der fortlaufenden Numerirung der einzelnen Angaben wird es leicht sein, eine jede, wenn sie citirt wird, hier aufzufinden. In den Urkunden des Ordensarchives, welche ich zu diesem Zwecke durchgesehen habe, habe ich die Kreewinen noch nirgends erwähnt gefunden. Es werden zwar ein Paar Orte mit anklingenden Namen genannt, aber anderswo, als an der Stelle, wo später die Kreewinen erscheinen und nicht in irgend einem nachweisbaren Zusammenhange mit ihnen, so in der Theilungsurkunde über die unbebauten kurländischen Ländereien zwischen dem Bischof Heinrich von Kurland und dem Orden vom 5. April 1253 *Crewems* (*Grewenis* in der deutschen Theilungsurkunde vom 20. Juli 1253) in der «terra inter Scrunden et Semigalliam», in der Urkunde des litauischen Grossfürsten Witaut über den Frieden mit dem Orden vom 12. October 1398 *Krewa*, Aufenthaltsort des Fürsten (in einem Schreiben des Meisters zu Livland an den Hochmeister vom 20. Januar 1417 *Creywa* genannt), in der Friedensurkunde zwischen Polen, Litauen und dem Orden vom 27. September 1422 ein Ort *Greywo*, am Flusse Lyk. Die Reihe der ausdrücklichen Erwähnungen der Kreewinen eröffnet erst die zunächst folgende.

I. 1636. P. Einhorn *Reformatio gentis letticae.* Riga 1636, Cap. I.

Neben diesen [den sogenannten Unteutschen, d. h. Letten und Litauern] ist noch ein fremd Volk hie im Lande, die Krewingen oder Reussische Bauern genannt, und wohnen dieselben allein im Bauskerischen Gebiet an der litauischen Gränze, und sind die meisten I. F. G. unterthänig, die wenigsten etlichen von Adel, und sind nur zween Prediger, so sie in ihrem Kirchspiel oder in ihrer Gemeine haben, nämlich der unteutsche Pastor zum Bauschke und der zum Rade. Wie sie in dies Land gerathen, habe ich noch nicht erfahren mögen, dieselben, wenn sie unter sich selbst reden, so reden sie ehstnisch, mit den Teutschen aber und anderen Unteutschen reden sie lettisch oder unteutsch, wie sie denn auch ihren Gottesdienst auf unteutsch verrichten, man kann aber aus ihrer Sprache bald vernehmen, dass sie keine Letten seien, denn sie die Sprache ganz übel pronunciiren. Und ist dasselbe ein abgöttisch Volk, so ebenermaassen wie die Letten, ja viel mehr, vieler Abgötterei und Aberglauben zugethan.

II. 1649. P. Einhorn *Historia Lettica.* Dorpat 1649, Cap. I.

Sonst sind auch im Bauskerischen Gebiete und am Angernschen Strande in Kurland, die sich der ehstnischen Sprache gebrauchen, und können beide Sprachen, die lettische sowohl als die ehstnische, ihren Gottesdienst aber verrichten sie allein in der lettischen. Die am Angerischen Strande aber wollen nicht Ehsten sein, sondern nennen sich Liwen, heissen auch die Sprache, die sie reden, die liwische Sprache, von den Liwen, den ersten Ein-

wohnern dieses Landes, von welchen auch Liefland den Namen hat... Die im Bauskerischen Gebiete sind vorzeiten, als das Haus Bauschke von dem Orden erbauet, aus Ehstland dahin bracht, ob aber die am Angernschen Strande von Alters her den Ort bewohnt, oder auch aus Ehstland dahin gesetzet, da kann man keine Nachricht von haben. Was dieselben anreichet, halten sie sich dermaassen zusammen, dass sie mit den Letten sich nicht gern befreunden, oder verheyrahten, die Letten hinwieder mit ihnen, sondern bleiben lieber bei ihrer Nation, denn sie werden nicht allein von den Teutschen, sondern auch den Letten für ein sehr abergläubig und verzaubert Volk gehalten, daher sie sich denn nicht gern mit ihnen befreunden wollen.

III. 1761. G. F. Stender *Lettische Grammatik.* Braunschweig 1761.

S. 3 (Einleitung). Obgleich mitten in Kurland selbst zwei Districte sind, da die Bauern unter sich ehstnisch, mit den anderen aber lettisch sprechen, so hat es doch niemals einen Einfluss in die lettische Sprache gehabt, weil diese Ehsten sich niemals mit den Letten vermischt, noch unter einander geheirathet. Die obbenannten zwei Districte sind 1) im Alt- und Neu-Rahdischen ohnweit Bauske und 2) am Angerischen Strande. Jene nennt man Kreewinen, vermuthlich sind sie von den Russen, die auf Lettisch Kreewi heissen, dahin geschleppt worden. — In dem angehängten Lexikon heisst es S. 68 nur: Kreewini, die Letten im Alt- und Neu-Rahdischen ohnweit Bauske.

IV. 1767. Haigold *Beilagen zum neuveränderten Russland*, Bd. II.

S. 357. Die Kreewingen reden dieselbige [d. h. die livische] Sprache, nur mit einem etwas veränderten Dialekt, und unterscheiden sich von denen hiesigen sowohl als von den Letten, in ihrer Kleidung. Ihre Anzahl aber soll sehr geringe sein. (Aus einem Briefe von Ulrich Johann Zimmermann, Pastor zu Irben und Gipken, vom 7. April 1767.)

V. 1772. Thunmann *Untersuchungen einiger nordischen Völker.* Berlin 1772.

S. 20. Noch jetzt trifft man sowohl in Kurland wie in Semgallen beträchtliche Ueberreste dieser alten finnischen Einwohner an... Auch reden die so genannten Kreewingen, die in Alt- und Neu-Rahden an der Memel und der Schamaitischen Gränze, nicht weit von Bauske wohnen, dieselbe [d. h. mit den Liven] Sprache, nur mit einem etwas veränderten Dialekt, und zeugen also von einem gemeinschaftlichen Ursprung.

VI. 1774. *Mittheilung in einem Briefe des Superintendenten* Huhn *in Mitau vom 7. Juli 1774.* (Manuscript der Kaiserlichen Bibliothek zu St. Petersburg.)

Die Kreewinen, die sich selbst so nennen, als auch von den hiesigen Landeseinwohnern den Letten und Deutschen, ingleichen von den benachbarten Littauern, Liefländern und Russen auf eben die Art benahmet werden, sind eine der Evangelisch-Lutherischen Religion zugethahene Bauerschafft, die einen grossen Theil der Altradischen und Neuradischen Gemeine in dem Herzogthum Semgallen bis 3 Meilen von der Bauskischen Grentze ausmachen und entweder durch eine Wanderung oder sonst eine Art vor undenklichen Zeiten in diese Gegenden gekommen sein müssen. Ihre besondere Sprache heisst, so woll unter ihnen, als auch unter anderen die Krėwinsche, die aber nicht die Hauptsprache, welche die Lettische ist. Sie gebrauchen die ihrige blos als eine neben Sprache in dem Umgange unter sich selbst, oder wenn sie etwas geheimes in Gegenwart anderer reden wollen. Diese Sprache hat in einigen stücken in manchen Worten mit der Öselschen, Estnischen, und auch Finnischen Sprache eine Aehnlichkeit, doch so, dass diese verschiedene Völkerschaften bei Ihrer Zusammenkunft sich kaum, oder doch nur halb und halb verstehen. In dieser Sprache hat man keine Bücher, keine Gebethe, keinen Gottesdienst, auch keine besondere Tauf Nahmen, sondern dies alles ist in lettischer Sprache, folglich ist es schwer die rechte Schreib Art und den eigentlichen dialect zu treffen. Indessen hat man sich durch den Fleiss eines geschickten candidaten Appelbaum die Mühe gegeben von den verständigsten unter diesen Leuten so viel zu erforschen, als zur Aussprache und Rechtschreibung, so weit es die Aufgabe erfordert, nöthig gewesen, auch noch andere Wörter hinzuzufügen. Der Prediger dieses Ortes heisst Johann Ullrich Petersonn Irbensis Curonus.

(Die hier besprochenen Sprachproben folgen weiter unten.)

VII. 1778. J. L. Börger *Versuch über die Alterthümer Lieflands.* Riga 1778.

S. 89 Anm. Von der Freundschaft derer Lieven mit den Angerschen giebt auch dieses einen Beweis, dass sie in vorigen Zeiten, da noch den Bauern vor etwa 40 Jahren frei stand ein Weib zu nehmen, wo er wollte, die Strandlieven sich vom Angerschen Strande Weiber geholet, und jene wieder von diesen. Eben so sollen sie auch aus dem *radischen* hierher zu unseren Lieven auf die Freite gekommen sein, und jene wieder dorthin.

S. 102. Die Grenze des alten Kurlands bestimmt das XX. Diplom [Urkunde des Legaten Wilhelm von Modena, Riga 1237] folgender Gestalt: «Zum Bisthum Kurland soll gehören, was zwischen der Memel und besagter Winda bis nach Litthauen lieget, und von da, wo sich die Aboa mit der Wenda vereiniget, bis an die Grenze von Semgallen.» — Anmerkung. Aus dieser Grenzbestimmung sieht man deutlich, dass um das heutige Bausk in alten Zeiten Kuren gewohnt haben müssen. Noch findet man zwischen der Aboa und der Aa in der Gegend Bausk, dem alt- und neuradenschen Kirchspiel, wo der Baur die ehstni-

sche Sprache redet. Zwar geben sich diese für Ehsten aus, die bei Erbauung des Hauses Bauske dorthin gebracht worden, und vermuthlich müssen sie aus dem Dörptschen sein, weil die Letten in Semgallen sie Kreewinen, d. i. russische heissen. Allein was zeiget diese Hinführung wohl anders an, als dass man eine Nation, die in einer Gegend durch allerlei Unglücksfälle war heruntergekommen, durch eine ihr gleiche, die man dort hinführete, wieder empor bringen wollte?

VIII. 1783. G. F. Stender *Lettische Grammatik*, zweite Aufl. Mitau 1783.

S. 16. Obgleich mitten in Kurland zwei Districte sind, da die Bauern unter sich eine Art Esthnisch, mit anderen aber Lettisch sprechen, so hat es doch niemals einen Einfluss in die lettische Sprache gehabt, weil diese Esthen sich niemals mit den Letten vermischet, noch unter einander geheyrathet. Die oben erwehnte zwey Districte sind: 1) im Alt- und Neu-Rahdischen, die man Kreewinen nennt. Vermuthlich sind sie ehemals von den Russen, die auf Lettisch Kreewi heissen, dahin vertrieben worden. — 2) Am Angerschen Strande, die sich selbst Liewen nennen, welcher Name von den ersten Einwohnern Lieflands herrühret.

IX. 1785. A. L. Schlözer und L. A. Gebhardi *Geschichte von Littauen, Kurland und Liefland.* Halle 1785.

S. 14. Wirklich giebts noch Liven, eine ächt finnische Nation, bei Salis im eigentlichen Lettlande, am Angerschen Strande in Kurland und dann bei Bauske tief im Lande, an der Grenze von Schamajten, welche letztere Kreewinen heissen (vergl. Beilagg. z. neuveränderten Russland II, S. 345—380). Auch die Einwohner der Insel Oesel reden finnisch. Auch sollen einige wiewohl äusserst schwache Spuren sein, dass bis über die Memel herunter und in Samland noch finnische Dörfer gewesen.

S. 314. Diese Sprache [d. h. die besondere Sprache der Lieweeschi im nördlichen Kurland] wird auch an den Sallatschen Bächen, 20 Meilen von Riga, und bei Salis, wie auch von den Kreewinen gesprochen (s. Haigold's Beill. z. n. Russl. II, S. 348 ff.)

X. 1787. *Allgemeine Literaturzeitung.* Jena 1787, Octbr.

S. 18. (Bei der Anzeige des St. Petersburgischen vergleichenden Wörterbuchs durch den ungenannten Prof. C. J. Kraut.) Wer wird unter der «kriwingisch-livischen (Кривинголивонскій)» etwas Anderes verstehen, als die Sprache der Liven genannt Kreewinen, die unweit Bauske in Kurland an dem dortigen Memelstrom wohnen, welche Sprache nach den in Schlözer's neuverändertem Russland (Thl. II Beilagen, S. 355) angeführten Proben offenbar finnischen Stammes ist? Gleichwohl soll darunter nach einer Bemerkung im Vorbericht

«die Sprache der wenigen Anwohner des kurischen Hafs, welche man Kriwinger oder Krewinger nenne», verstanden werden. Wenn nun gleich die unter jener Benennung hier angegebene Sprache mit derjenigen, die auf der kurischen Neerung gesprochen wird, das Missverstandene abgerechnet, vollkommen übereinstimmt, auch laut eingezogener Localnachrichten die Einwohner des Dorfes Pilkoppen von einer Familie Namens Kriwo, deren Vorfahren traditionsmässig die Stifter des Dorfes gewesen sein sollen, zum Theil den Namen der Krewingen führen, so kann man sich, da diese Sprache ganz lettisch ist, jene Benennung derselben in Hinsicht auf den Zusatz des Livischen, welches ganz finnisch ist, kaum anders als etwa durch eine Verwechselung des kurländischen mit dem preussischen Memelflusses erklären.

XI. 1789. G. F. Stender *lettisches Lexikon.* Mitau 1789.

S. 377. Kreewiṅi, die Alt- und Neurahdenschen Bauern, die unter sich eine Art ehstnisch sprechen. Sie sind eine alte russische Colonie aus Ehstland (vgl. S. 117 «die Letten im Rahdischen, vielleicht eine ehemalige russische Colonie»).

XII. 1790. J. C. Brotze *Monumenta* etc. Riga.

Die Stadtbibliothek in Riga besitzt von Brotze in einer Reihe von Folianten eine sehr interessante und schätzbare Sammlung von Abbildungen von Gegenständen der verschiedensten Art nebst dazu gegebenen Erläuterungen. Darunter befinden sich Karten, Pläne, Bilder von Städten und Gegenden, Trachten und Uniformen, Geräthschaften u. s. w., im dritten Bande unter № 100 auch die «eines kurischen Bauern aus Randen (Saules muischa)». Randen ist ein Kirchspiel in Liefland, aber hier offenbar verschrieben statt Rahden, was aus dem hinzugesetzten lettischen Namen ersichtlich ist, und der hier abgebildete Bauer soll, wie auch die Erläuterung sagt, ein Kreewine sein. Das Bild beruht wohl nur auf einem Versehen, denn die Tracht ist nicht allein gänzlich verschieden von dem, was sonst auf authentische Weise von der Kleidung der Kreewinen bekannt ist, sondern es sind auch unter № 56 zwei Bauern (Letten) aus Ohlenhof im Löserschen Kirchspiel des Wendenschen Kreises in Liefland ganz eben so abgebildet. — In der Erläuterung zu dem Bilde № 100 sagt Brotze: Dieser gehört zu den in diesem District wohnenden Kreewingen, die vermuthlich in älteren Zeiten als Kriegsgefangene aus Ehstland hierher geschleppt worden sind. Unter sich reden sie ehstnisch, ausserdem aber lettisch. Woher sie den Namen «Kreewiṅṅi», welches Russen bedeutet, erhalten haben, ist ungewiss: vermuthlich geschah ihre Wegführung noch in heermeisterlichen Zeiten aus dem Theil Ehstlands, der damals unter russischen Fürsten stand, nemlich Unganien.

Ditmar citirt (s. unter 1817) einen Aufsatz von J(ohann) C(hristoph) B(rotze) in dem von Fabri und Hammerdörfer herausgegebenen «historischen und geographischen Journal»

1790, worin die Ansicht verfochten wird, dass die Kreewinen Ehsten seien und ihren Namen (von dem lettischen Kreews Russe) daher führen, dass der Theil Ehstlands, aus dem sie herstammen, in vorheermeisterlichen Zeiten unter russischer Botmässigkeit gestanden habe. Da es mir ungeachtet alles Forschens im Sommer 1869 und 1870 nicht gelungen ist, das erwähnte Journal im Inlande oder Auslande aufzutreiben, so war mir die Auffindung jener Notiz in den «Monumenta» durch den Bibliothekaren H. Berkholz um so willkommener, da sie die in dem Fabrischen Journal wohl mehr ausgeführte Ansicht des Verfassers schon in nuce enthält.

XIII. 1794. Th. Hiärn *Ehst-, Liv- und Lettländische Geschichte.* Mitau 1794 (herausgegeben v. J. F. v. Recke).

S. 4 (Anm. des Herausgebers). Noch ein kleiner Ueberrest dieses Volkes [d. h. der Liven] wohnt in Kurland am Angernschen Strande, vom Einfluss der Rohgischen Bäche in den Rigischen Meerbusen bis an die Windausche Grenze, und ein anderer ohnweit Bauske im Alt- und Neu-Rhadischen Gebiet. Diese letzten Liven werden Kreewinen genannt. Schlözer Beilagen z. neuv. Russland Theil II, S. 345 f. und Stender Lettische Grammatik (Braunschweig 1768) S. 3.

XIV. 1805. *Beschreibung der Provinz Curland* (v. Kayserlingk u. Derschau). Mitau 1805.

S. 188. b) Die Kreewingen. Dieses Völkchen, über dessen historischen Ursprung alle Quellen, die hier benutzt worden, schweigen, durch Kleidung und Sprache von den übrigen Letten unterschieden, befindet sich in den Gebieten der Privatgüter Neurahden, Memelhof, Krussen und zum Theil unter dem Kronsgute Wittwenhof in der Bauskeschen Gegend, und erhält sich unter diesem auszeichnenden Namen. Die beiden erst genannten Güter sind ganz von Kreewingen besetzt — in dem ersteren beläuft sich ihre Zahl etwa auf 600 männliche und ebenso viel weibliche Seelen —, in Memelhof aber sind 20 Wirthe, die man ohngefähr über 100 männliche und 100 weibliche Seelen annehmen könnte. Sie sprechen dieselbe Sprache wie die Liven, nur mit einem etwas veränderten Dialect — es scheint aber, dass ihre Sprache sich in ihrer Eigenthümlichkeit immer mehr verliert, indem nur die Alten sie noch sprechen. Ebenso geht es auch mit ihrer Kleidung und ihren Gebräuchen, welche letztere fast nichts unterscheidendes mehr haben. Ihr sittlicher Charakter ist ganz so, wie der allgemein bekannte der Letten — ebenso ihre Lebensweise, welche vielleicht durch grösseren Hang zum Cynismus sich nicht zu ihrem Vortheile auszeichnen möchte. Die männliche Kleidung [Anm.*) Die hier beigefügte Abbildung der Kreewingen-Tracht verdanken wir der bereitwilligen Mittheilung des Herrn Collegienassessors von Recke aus der Sammlung seiner für vaterländische Geschichte und Landeskunde so wichtigen und reichhaltigen Materialien] unterscheidet sich bloss durch einen mit farbiger Wolle gestickten

Halskragen am Hemde. Die weibliche Tracht ist ein loses Gewand von blauem Tuche mit Korallen gestickt über eine Schulter gelegt; das Hemd, welches zu sehen ist, ist unten mit einer feinen Borte von wollen Garn gestickt, so wie auch ein gestickter Halskragen. Ihr Kopfputz besteht aus einem von klarem Zeuge mit Borten besetzten Schleier, welcher mit einer grossen silbernen Nadel am Kopfe befestigt ist. Die Mägde tragen blosse Köpfe oder nach Weise der Letten einen Kranz.

XV. J. Fr. Recke *Wöchentliche Unterhaltungen für Liebhaber deutscher Lectüre in Russland*, Bd. II. Mitau 1805.

S. 24. Noch wohnt ein kleines Häufchen dieses Volkes [d. h. der Liven] auf den Gütern Alt- und Neusalis etwa 15 Meilen von Riga, und wahrscheinlich sind auch die unter den Gütern Neu-Rahden, Wittwenhof, Memelhof und Krussen in der Gegend von Bauske in Kurland wohnenden Kreewińen ihre Stammbrüder. Wenigstens ist die Sprache der Letzteren ebenfalls ein finnisch-ehstnischer Dialekt und hat mit der livischen viele Gleichheit; ja sogar in ihrer Kleidung sind noch heut zu Tage die Kreewińen den Finnen und Ehsten sehr ähnlich. Wie sie aber gerade in diese Gegend versetzt, oder durch welche Veranlassung sie da sitzen geblieben sind, und warum sie den Namen Kreewińen führen — davon schweigt unseres Wissens die Geschichte und Tradition.

XVI. 1810. *Brief des Pastors* Karl Lutzau *in Alt-Rahden an den Hofrath* J. Fr. Recke, *vom 7. November 1810* (handschriftlich in dem kurländischen Provinzialmuseum zu Mitau).

Ew. Hochwohlgebornen Aufforderung, das beiliegende Vocabularium der Kreewińschen Sprache auszufüllen, ist mir überaus schätzbar. In Ansehung der richtigen Aussprache habe ich die möglichste Genauigkeit beobachtet, und desfalls auch die in der lettischen Sprache gebräuchlichen virgulirten Buchstaben zu Hilfe nehmen müssen. Nur drei Worte sind unbeantwortet geblieben. Der Kreewińen, die diese Sprache noch sprechen, möchten sowohl in meiner Alt- als Neurahdenschen Gemeine höchstens 12—15, und fast lauter alte Leute sein; die jungen Personen erlernen diese Sprache nicht mehr; und in 20 bis 30 Jahren dürfte sie völlig ausgestorben sein. Nie ist in diesem Jargon ou Patois jemals eine Zeile gedruckt worden, sondern alles ist Tradition. Um Idiotismen dieser Sprache anführen zu können, müsste ich der finnischen und ehstnischen Sprache kundig sein, die mir aber fremd sind. Nicht einmal der Artikel vor den Nominibus substantivis war bei diesen Katechumenen herauszubringen möglich (!). Die Kreewińen haben in ihrer Sprache weder geistliche noch weltliche Lieder, und sind sämmtlich der evangelisch-lutherischen Confession zugethan. Ja selbst ihre ausgezeichnete Kleidung, die für das männliche Geschlecht in einem braun wandenen Rock, und einem bunt ausgenähten Halskragen am Hemde; für das weibliche Geschlecht in einem bunt ausgenähten Hemde, einer bunt gewirkten oder ausge-

nähten Enveloppe, die an der rechten Seite offen ist, für den Winter, in einem um das Haar geschlagenen Tuche, das mit einer langen, sehr verzierten silbernen Nadel befestigt ist, und einigen silbernen Brustschildern oder Breezen besteht, nimmt von Jahr zu Jahr ab. Bei den Kreewińen ist besonders Liebe zur Reinlichkeit, zur Pietät, aber auch schwer auszurottender Aberglaube bemerkbar. Sie bedienen sich, auch wenn sie die lettische Sprache sprechen, besonders gern der Diminutiven....

(Die in diesem Schreiben erwähnte Wörtersammlung s. weiter unten.)

XVII. 1809. J. C. Adelung *Mithridates*, Bd. II. Berlin 1809.

S. 765 f. Vermuthlich gehören hierher [d. h. zu den Ehsten] auch die Krewinen oder Krewinger in Curland an dem Memelstrome, welche zwar mit anderen Lettisch, unter sich aber einen abweichenden Esthnischen Dialekt sprechen (s. Haigold's neuv. Russland). Die Crivingo-Livonica in Pallas Vocabular № 44 ist eine lettische Mundart, welche auf der Kuhrischen Nehrung gesprochen wird.

S. 768. Die bei den Esthen gedachten Kreewinen in Curland werden von anderen zu den Lieven gerechnet.

XVIII. 1815. *Brief des Pastors* Karl Lutzau *vom 8. Juli 1815* (handschriftlich in der Kaiserlichen Bibliothek zu St. Petersburg).

Die in meiner Neu-Rahdenschen Gemeine sich befindenden sogenannten Kreewińen sind (wie auch ihre Sprache beweiset) ein finnisch-ehstnischer Volksstamm, der vor mehr als hundert und etlichen Jahren, auf welche Veranlassung ist nicht ausfindig zu machen, in diese Gegend translocirt worden. Die Anzahl derjenigen Kreewińen, die diese Sprache noch gegenwärtig inne haben und sprechen, ist höchstens sieben, welche meistentheils in hohem Alter sind; jüngere Personen erlernen dieselbe nicht mehr. Selbst die ausgezeichnete männliche Tracht, die bloss in einem buntgestickten Hemdkragen und dunkel braun wandenem (tuchenem) Leibrock; so wie die weibliche Tracht, die nicht in einem Weiberrocke, sondern in einer wollenen buntgestickten Enveloppe, die mit einem Gürtel um den Leib befestiget wird, und in einer gleichfalls bunten Decke, die wie die Shawls getragen wird, in einer grossen silbernen stark verzierten langen Nadel, mit der sie das Haar befestigen, und in mehreren grossen silbernen Breezen (Schnallen oder Schildern) besteht, verliert sich mit jedem Jahre mehr. Die Kreewińen sind sehr religiöse, devote, arbeitsame und treue Menschen, allein ihr Hang zum Aberglauben zeichnet sich vor dem der übrigen Letten merklich aus... An grammatische Analyse der Parabel und des Vaterunsers ist deshalb nicht zu denken, da in dieser Sprache der Kreewińen hier kein gedrucktes Blatt weder geistlichen noch weltlichen Inhalts, weder jetzt zu finden ist, noch jemals zu finden gewesen. Im Herbst 1810 habe ich auf Veranlassung des Herrn Kameralhofraths

Hofraths Recke für ein Mitglied der Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg ein Wörterbuch von beinahe 400 vorgeschriebenen Worten in Kreewińscher Sprache aufgesetzt und Herrn Hofrath Recke zur weiteren Beförderung zugesandt....

XIX. 1816. A. C. Lehrberg *Untersuchungen zur Erläuterung der älteren Geschichte Russlands.* St. Petersburg 1816.

S. 145. Sei es uns erlaubt, mit den älteren russischen Chroniken, und nach Adelungs Beispiel (Mithrid. Bd. II, S. 739) den Namen *Tschuden* als allgemeine Stammesbenennung zu brauchen, nicht aus Neuerungslust, nicht bloss der Gründe wegen, die Adelung dafür angab, sondern um mit voller Bestimmtheit über die Völker des europäischen Nordens sprechen zu können, und einem Fehler auszuweichen, den auch Adelung nicht vermieden hat.

Wir rechnen zu den *Tschuden:* die *Kreewinen* am Memel- und Eckauflusse oberhalb Bauske in Kurland, die *Liwen* am nördlichsten Strande in Kurland und bei Salis in Livland, die *Esten* bekanntlich im nördlichen Theil des Gouvernements Livland und im ganzen heutigen Estland, die *Ingermannländer*, Abkömmlinge der alten Woten und Ingrier, die *Karelen* und die *Finnländer.* Ausgestorbene Völker dieses Stammes sind die Sawolokischen Tschuden, die Wessen, die man nicht mit den Woten verwechseln darf, und die Meränen. Die eigentlichen Finnen aber im nördlichen Norwegen, so wie ihre Brüder, die Lappen, im nördlichen Schweden und Russland gehören den Tschuden so wenig an, als die ganze Reihe von Völkern, die Adelung schon vollkommen richtig von denselben unterschied (nämlich die Tscheremissen, Tschuwaschen, Mordwinen, Permier, Syrjänen und Wotjaken, Wogulen und Ostjaken und Ungarn, s. Adelung a. a. O. und S. 776). — [Anm.*) Verschieden von den tschudischen Kreewinen sind die lettischen Kriwingen im Dorfe Pilkoppen auf der kurischen Neerung, s. allgem. Literaturzeitung Octbr. 1787, № 237, S. 18.]

XX. W. von Dittmar *ein Wort über die noch jetzt in Kurland lebenden Kreewinen* (in Fr. Rühs und S. H. Spiker Zeitschr. für die neueste Geschichte, die Staaten- und Völkerkunde, Bd. IV, 1816, S. 380 ff.)

Es ist gewiss sehr merkwürdig, dass von dem früher so zahlreichen Volk der Kriwiczen jetzt nur noch sehr geringe Ueberreste vorhanden sind, und dass wir diese gerade in Kurland, ganz von Letten umgeben zu suchen haben.*) Sie bewohnen hier die Güter

---

*) Nestor versetzt die Kriwiczen in Gegenden, wo nur Slawen wohnten, die Kreewinen aber sind nach den mitgetheilten Sprachproben doch offenbar Finnen, ich kann mich daher durch die blosse Aehnlichkeit der Namen nicht überreden, dass die heutigen Kreewinen zu den älteren Kriwiczen gehören. Wünschenswerth wäre es, wenn die kurländischen Gelehrten auf die Ueberreste alter Völker in ihrem Lande aufmerksamer als bisher

Neu-Rahden, Memelshof, Krussen und Wittwenhof in der Gegend von Bauske. Dass dieses Volk vormals ein sehr weit sich erstreckendes gewesen sein muss, sehen wir aus Schlözers allg. nordischer Geschichte S. 510, wo es heisst: «Die Kriwiczen wohnten nach dem Con-«stantin am Pripet; aber dem Chronographen zu Folge begriff dieser Name alle Völker an «den Quellen der Wolga, des Dneprs und der Düna, wo nun Smolensk ist; einige derselben «wohnten auch in Sewerien. Wirklich», setzt Schlözer hinzu, «müssen sie vormals ein weit «ausgebreitetes Volk gewesen sein; denn von ihnen nannten die Litthauer ganz Russland Kreewen Zemlâ.» — Durch welche Veranlassung nun aber dieses Volk nach Kurland gekommen, und wodurch es dahin versetzt oder daselbst zurückgeblieben ist, davon schweigt meines Wissens, die Tradition und die Geschichte, und daher erwarte man von uns auch keine Antwort auf diese Fragen. Meiner Absicht zufolge werde ich hier, in gedrängter Kürze, nur Weniges, als Einleitung zu den nachfolgenden Sprachproben sagen, von diesen aber dem Geschichts- und Sprachforscher so viel zu geben, als es mir jetzt möglich ist, halte ich für Pflicht, weil ich weder in Haigolds (d. i. Schlözers) Beilagen zum neuveränderten Russland, noch in Hupels u. a. schätzbaren Werken mehr als die Erwähnung dieser Sprache finde.

Die Kriwiczen, die in Kur- und Livland Kreewinnen oder Kreewingen genannt werden, sind wahrscheinlich Stammbrüder der Liven, wenigstens scheint ihre Sprache ihren gemeinschaftlichen Ursprung zu beweisen, die, wie die liwische, ebenfalls ein ehstnisch-finnischer Dialect ist; auch ihre Kleidung hat viel Aehnlichkeit mit der der Ehsten und Finnen. Eben so aber wie die Kleidung, verliert auch die Sprache mit jedem Jahr immer mehr und mehr von ihrer Eigenthümlichkeit, indem nur die alten Leute sie noch reden. Herr Pastor H. C. Lutzau in Kurland versichert sogar, dass die Anzahl der Kreewinnen, die ihre alte Sprache, — wenn gleich sie auch nicht mehr ganz rein, sondern schon mit der lettischen gemischt ist —, noch inne haben und sprechen, sich höchstens auf sieben Individuen belaufe, und dass sogar mehrentheils alle derselben schon jetzt in hohem Alter sind; jüngere Personen, setzt er hinzu, erlernen die kreewinnische Sprache nicht mehr. Man muss über diese Angabe erstaunen, wenn man bedenkt, dass die Zahl sämmtlicher in Kurland vorhandenen Kreewinnen doch noch auf 1400 Menschen angeschlagen wird; denn sie bewohnen die Güter Neu-Rahden und Memelshof ganz, und die Zahl derselben beläuft sich, nach der vorletzten Revision, in dem ersten etwa auf 600 männliche und eben so viel weibliche, auf Memelshof aber rechnet man 100 männliche und 100 weibliche Seelen. Wie viel Kreewinnen zu den Gütern Wittwenhof und Krussen gehören, ist mir nicht bekannt.

Die männliche Tracht der Kreewinnen unterscheidet sich von der der Letten bloss durch einen bunt gestickten Hemdkragen und einen dunkelbraunen Leibrock von wollenem

---

wären, namentlich ihre Traditionen, Gebräuche, Volkslieder, ihren sogenannten Aberglauben zu sammeln suchten. Der Herr Verf. der folgenden Blätter, der sich besonders mit dem Studium seiner vaterländischen Geschichte beschäftigt, wird nach seiner Rückkehr auch über diese Gegenstände wohl ein grösseres Licht verbreiten. R(ühs).

Zeuge. Die weibliche Kleidung ist ein, gewöhnlich blau, wollenes, mit rothen Korallen gesticktes, loses Gewand, welches durch einen Gürtel um den Leib befestigt wird. Sehr oft legen die Weiber aber auch noch eine bunt gestickte Decke über eine Schulter, ungefähr so, wie unsre Frauen die Shawls tragen. Das unter dem losen Gewand hervortretende Hemd ist unten mit wollenem Garn so gestickt, dass es gleichsam wie mit einer Borte besetzt scheint; viele Weiber und Mädchen tragen auch noch einen gestickten Halskragen. Der aus klarem Zeuge bestehende, mit Borten benähte Kopfputz ist oben mit einer langen, stark verzierten silbernen Nadel befestigt. Vor der Brust am Hemde tragen sie eine grosse Schnalle von Silber, die in Livland Breez genannt wird. — Die Mädchen gehn mit unbedecktem Kopfe, oder doch nur, wie die Letten und Ehsten, mit einem Kranz.

In ihren Gebräuchen unterscheiden sich die Kreewinnen fast gar nicht mehr von der gemeinen Klasse der Einwohner Kurlands; auch ihr sittlicher Character ist ganz so, wie der allgemein bekannte der Letten; in ihrer Lebensweise mögen sie sich von diesen aber vielleicht durch einen etwas grösseren Hang zum Cynismus und Aberglauben, eben nicht zu ihrem Vortheile unterscheiden. Uebrigens sind die Kreewinnen im Ganzen religiöse, folgsame, arbeitsame, treue Leute.

Die Sprachproben, die ich hier liefere, sind mir von meinem verehrten Freunde, dem Herrn Pastor Benjamin von Bergmann zu Ruien in Livland handschriftlich mitgetheilt worden. In der ersten übergebe ich dem Publicum eine Uebersetzung des Vaterunsers und in der zweiten eine der Parabel vom verlorenen Sohn.

[Die nun folgenden Sprachproben s. weiter unten; darauf folgt der Schluss].

Diess wäre Alles, was ich zum Behuf dieser Abhandlung über die Kreewinnen zu bemerken hätte. Wer aber ausführlichere Nachrichten über dieses Volk zu erhalten wünscht, dem nenne ich folgende Werke: 1) Wöchentliche Unterhaltungen für Liebhaber deutscher Lectüre in Russland, herausgegeben von J. F. Recke, Mitau 1805, Bd. II, № 28, eine sehr empfehlenswerthe, reichhaltige Zeitschrift; — 2) Beschreibung der Provinz Kurland etc., Mitau 1805, 4. S. 186—190; als Herausgeber dieser Schrift, die viel Brauchbares enthält, nennen sich P. von Keyserlingk und E. von Derschau; — 3) (Fabri) historisches und geographisches Journal (Fortsetzung der neueren historischen und geographischen Monatsschrift, Halle, Leipzig, Jena etc.) 1792 St. II; diese Schrift kenne ich nicht, denn es ist mir leider bis jetzt noch immer nicht gelungen, sie durch Buchhandlungen und Antiquare zu erhalten. Endlich wird man 4) auch noch Einiges über die Kreewinnen finden in meiner noch im Laufe dieses Jahres erscheinenden Disquisitio de origine nominis Livoniae, historiae Livonorum prodromus, § 5 und 17. Diese Schrift führe ich hier an, weil sie manche mit Mühe gesammelte Literarnotiz und das, meines Wissens, Bemerkenswertheste über die mit den Kreewinnen noch verwandten Liven enthält. Berlin im Januar 1816. Dr. Woldemar von Ditmar.

[Die zu Anfange des vorstehenden Aufsatzes bei der Herausgabe desselben von Rühs eingeschaltete Anmerkung veranlasste den Verfasser zu einer Entgegnung, worin er seine

Ansicht über die Identität der Kreewinen mit den Kriwitschen noch besser zu begründen sucht, s. unten № XXII].

XXI. W. Ditmar *Disquisitio de origine nominis Livoniae.* Heidelberg 1816.

S. 50 ff. Videntur et Kreewini (Kreewinen) s. Kreewingi (Kreewingen) in praediis Neu-Rahden, Memelshof, Krussen et dominio Wittwenhof prope Bauskiam Curlandicam habitantes, fratres esse Livorum eadem stirpe cognati. Sermo enim illorum dialectus est Finnico-Esthnica [Anm.[12]) Materialien zur Kenntniss des russischen Reichs herausgeg. v. H. Storch, Riga 1796, Bd. I, pag. 70, cf. pag. 393], Livicae maxime similis, quo fortasse communis illorum cum Livis origo possit probari. Quin etiam in vestimentis Kreewingi Finnis et Esthonis simillimi sunt. Sermonis vero proprietas minui paulatim videtur, quum nunc seniores modo eodem utantur. Asseruerat Henricus Carolus Lutzau, rerum sacrarum antistes, in literis nuper scriptis, quas mecum Benjaminus de Bergmann, Pastor meritissimus, benigne communicavit, numerum eorum, qui nunc etiam linguam Kreewinicam loquuntur, admodum parvum esse, nec amplius septem hominibus, aetate jam provectioribus, eandem tenere. Juniores, addit, linguam hanc jam non discunt, nec vestitus nec mores ab aliorum differunt [hierzu ein Citat aus dem schon hier mitgetheilten Briefe des Pastors Lutzau von 1815]. Indoles Kreewingiorum eadem plane est ac Lettorum, ita vivendi ratio, quae majori etiam cynismo non optime conspicua est. Opes a fortunis aliorum Lettorum diversae non sunt. Vestis virorum collari indusio, lana discolori picto, insignis est. Mulieres induuntur veste laxa, panno caeruleato confecta, corallis picta et ab altero humero defluente; indusium prominens lana neta variatum est, tum etiam collare pictum gerunt. Velamen capitis textili pellucido confectum et fimbriis obductum, acu magna et argentea nectitur. Virgines capite intecto procedunt, vel in morem Lettorum et Esthonorum corona ornatae.

Secundum Constantinum Kreewingi (Κριβιτζοι, Κριβηταιηνοι) temporibus prioribus ad Pripetum habitarunt, complectebatur ex sententia illius Chronographi nomen Kreewingiorum omnes populos ad fontes Wolgae, Borysthenis et Dunae, ubi nunc Smolenskium (Μιλινισκα) situm est, nonnulli etiam in Seweria habitarunt. Fuisse eos olim late propagatos jam inde probari potest, quod Lithuani ad nomen illorum omnem Russiam Krewen zemlã [Anm.[14]) cf. Schlözer allg. nordische Geschichte p. 510] seu etiam Kreewa-semme [Anm.[15]) Thunmann l. c. pag. 194, cf. lett. Lexikon von Stender, Mitau 1789, Thl. I, p. 117, 377] appellarunt.

In Curlandia posteri nationis tam notabilis praedia Neorahdense et Memelshofiense habitant. Numerus eorum in altero ad 600 viros totidemque fere mulieres constituitur, Memelshof vero 20 fere patresfamilias habet, omnisque incolarum numerus centum circiter viros totitemque mulieres complectitur. Qua vero ratione in has regiones deducti fuerint, quove modo sedes ibi ceperint, aut cur Kreewingiorum [Anm.*) Kreewingiorum nomine Letti hodie Russos appelant, cf. Stender l. c. sub voce «Kreews»] nomen assumpserint,

historiae, quantum scio, aeque ac traditiones omnes plane tacent. — Notatu dignissima de hisce fratribus Livorum genuina stirpe iis conjunctis in scriptis Schlözeri, viri doctissimi, et Thunmanni, viri sollertia atque sagacitate insignis, explicata reperimus.

XXII. 1817. *Gegenbemerkung auf eine Bemerkung* (Heidelb. Jahrbb. der Literatur 1817, Intelligenzblatt № VI).

Der Herr Professor und Ritter Dr. Friedr. Rühs in Berlin hatte die Güte, mich während meines Aufenthalts in Berlin aufzufordern, ihm für seine und S. H. Spikers «Zeitschr. f. d. neueste Geschichte, die Staaten- und Völkerkunde» einen Aufsatz über das noch in Kurland vorhandene Völkchen der Kreewinen zu liefern. Bereitwillig leistete ich dieser für mich ehrenvollen Aufforderung ein Genüge, und es erschien von mir im IV Bde. im 4 St. pag. 380—386 der genannten Zeitschrift eine Abhandlung unter dem Titel «ein Wort über die noch jetzt in Kurland vorhandenen Kreewinen». In dieser Abhandlung nun, so wie später in meiner Disquisitio de origine nominis Livoniae, Historiae Livonorum prodromus (Heidelb. ap. Mohr & Winter) 1817, p. 50—54 stellte ich die Behauptung auf, dass die früher in Russland vorhandenen Kriwiczen oder Kriwitschen ein Volk mit den in Kurland lebenden Kreewinen seien, ohne jedoch diese Vermuthung durch Gründe zu unterstützen. Hierdurch wahrscheinlich veranlasst, machte Herr Prof. Rühs zu meinem Aufsatz folgende Bemerkung: «Nestor versetzt die Kriwitschen nach Gegenden, wo nur Slawen wohnten, die «Kreewinen aber sind nach den mitgetheilten Sprachproben» (welche meiner Abhandlung angehängt sind) «doch offenbar Finnen: ich kann mich daher durch die blosse Aehn-«lichkeit der Namen nicht überreden, dass die heutigen Kreewinen zu den alten «Kriwitschen gehören». — Keineswegs gründet sich meine Behauptung aber auch nur auf die blosse Aehnlichkeit der Namen, und ich sehe mich daher genöthigt, um dieses Missverständniss zu heben, hier noch folgendes kurz nachzutragen. Die ausführliche Erörterung dieses Gegenstandes behalte ich mir für einen anderen Zweck vor. Hier jedoch das Nöthigste in aller Kürze, weil es mir durchaus nicht gleichgültig sein kann, von Herrn Prof. Rühs, — einem Manne, den ich nicht nur als Gelehrten, sondern auch als Menschen innig hochachte und verehre, — missverstanden zu werden.

Kreewi heissen im Lettischen auch noch jetzt Fremde, Russen oder solche, die aus Russland sind (s. Stender pag. 3, § 5, pag. 68). Betrachten wir nun aber die erstere, entferntere Bedeutung des Wortes Kreewi, Fremde, so scheint daraus wohl hervorzugehen, dass die jetzt in Kurland lebenden Kreewinen Eingewanderte sind, als solche Fremde genannt wurden, und also nicht ein Ueberrest der früher Kurland bewohnenden finnischen Völkerstämme sein können. Nun heissen aber auch die Russen bei den Letten Kreewi, und so wird es denn wahrscheinlich, dass die Kreewinen aus Russland nach Kurland gekommen sind. Unterstützt wird diese Vermuthung auch noch dadurch, dass die Litthauer ganz Russland nach den Kriwiczen oder Kriwitschen *Kreewen-zemlã* und die Letten es

nach diesem Volke *Kreewa-zemme* nannten, und hieraus scheint es denn nun wohl mit völliger Klarheit hervorzugehen, dass die noch jetzt in Kurland wohnenden Kreewinen aus Russland gekommen sind, — so wie auch das, dass sie von den Kriwiczen oder Kriwitschen abstammen. — Verhält es sich nun aber so, — und es ist mir sehr wahrscheinlich, — so ergiebt sich hieraus, dass die alten Kriwiczen nicht zum Slawischen, sondern zum Finnischen Volksstamm gehört haben, wie sich diess aus der Sprache der in Kurland lebenden Kreewinen beweisen lässt. [Anm.**) Sprachkenner werden mir diess ohne Widerrede zugeben, wenn sie die am Ende angehängten Sprachproben ansehen, die ich hier noch einmal abdrucken lasse, weil sie in der Zeitschrift des Herrn Prof. Rühs und Spiker, durch die Verdoppelung der Buchstaben sehr entstellt sind.] Und warum sollen denn auch die Kriwiczen, von deren Abstammung wir durchaus nichts wissen, — warum sollten diese denn nicht auch Finnischen Stammes gewesen sein, um so mehr, da dieser Völkerstamm einer der ausgedehntesten war? Er erstreckte sich von der Ostsee bis an die Wolga und über den Ural hinaus, wie diess der gründliche Geschichtsforscher Schlözer (s. Haigolds Beilagen zum neuveränderten Russland, T. II, pag. 345 ff.), dem man in solchen Angaben wohl vertrauen darf, versichert. — Selbst von den russischen Schriftstellern wird dieses Volk immer ein Sarmatisches genannt, unter Sarmaten verstanden sie aber Finnen. [Anm.**) Man vergleiche die in meiner Disquisitio de origine nominis Livoniae pag. 50. 51. not. 12 angeführten Schrifsteller. Wäre ich in meinem Vaterlande, so könnte ich für diese Behauptung noch viele Belege aus russischen Schriftstellern anführen. — Der Zweifel übrigens, den Schlözer (Nestor, Russische Annalen in ihrer Slawischen Grundsprache verglichen, von Schreibfehlern und Interpolationen gereinigt, erklärt und übersetzt von A. L. Schlözer, T. III, Göttingen 1805, pag. 18, IV) gegen die Identität von Sarmatisch und Finnisch erhebt, ist unbedeutend. Tatischtschef, der der Finnischen Sprache unkundig sein mochte, konnte über das Wort *Kriwe* leicht falsch unterrichtet sein].

Nicht ganz richtig schliesst aber Herr Prof. Rühs, wenn er sagt, dass die Kriwiczen oder Kriwitschen deswegen Slawen gewesen sein müssen, weil sie Nestor nach Gegenden versetzt, wo nur Slawen wohnten. Angenommen nun aber auch, dass dem so wäre (jedoch ist diess noch zu erweisen), warum sollten denn nicht auch Finnen ihre Wohnsitze unter den Slawen gehabt haben können? — Ja noch mehr, Nestor (vgl. z. B. Nestor übersetzt von A. L. Schlözer, T. III, pag. 15. 16, verglichen mit pag. 21) und andere russische Schriftsteller nennen neben einander die Slawen und Kriwitschen getrennt! Warum befassten sie denn nicht auch diese unter dem gemeinsamen Namen der Slawen? Ferner, warum nennt uns Nestor (T. II, pag. 106, № d) bei der Gelegenheit, da er die Völker aufzählt, die in Russland die slawonische Sprache reden, nicht auch die Kriwiczen oder Kriwitschen? Die Stelle heisst bei dem Annalisten wörtlich so: «Nur folgende Völker in Russ-«land sprechen slawonisch: Polen, Drewier, Nowgoroder, Polotzker, Dregowitzen, Sewerier, «Buger am Bugstrom, und zuletzt Wolynier.» Diess Alles scheint auf eine verschiedene Abstammung hinzudeuten, und ich werde immer mehr in der Muthmaassung bestärkt, dass

die jetzt in Kurland wohnenden Kreewinen aus Russland gekommen, und zwar ein Zweig der alten Kriwitschen oder Kriwiczen sind; denn wollte man auch annehmen, dass die Kreewinen ein Ueberbleibsel der früher in Kurland wohnenden Volksstämme seien, und dass sie, als Nicht-Letten, von den aus Preussen und Schamajten eingewanderten Letten Fremde, *Kreewi*, *Kreewini*, *Kreewingi* genannt worden wären, so thut auch diess zur Sache nichts. Denn:

1) ein Fremder, Fremdling heisst ursprünglich *weesis* oder *sweschineeks* und nicht *Kreews*, im Plur. *Kreewi* etc. Das Wort *kreews* musste also wohl erst die Bedeutung eines Fremden erhalten, als dieses Volk aus der Fremde in Kurland einwanderte. Diese Fremde nun aber muss Russland gewesen sein, weil dieses Land nach den Kriwiczen oder Kriwitschen von den Letten Kreewa-semme (J. Thunmanns Untersuchungen über die alte Geschichte einiger nordischer Völker, Berlin 1772, pag. 194) genannt wurde. Es ist übrigens gleichviel, ob die Letten oder Kriwitschen früher in Kurland waren, denn in beiden Fällen hätten sie sie immer Weesis oder Sweschineeks genannt, wenn die Kriwitschen nicht aus Russland gekommen wären. Nun hiessen aber die Russen bei den Letten *Kreewi*, und nach diesen Kreewi's hiess das Land Russland Kreewa-semme, und aus diesem Namen konnte dann ja wohl leicht der jetzt für die Kreewinen gebräuchliche Name *Kreewini*, *Krewingi* entstehen. Endlich

2) wollte man behaupten, dass die Letten diesen Namen von den Littauern angenommen und mit demselben die Kreewinen bezeichnet hätten, so entsteht hier wieder die Frage: woher kamen denn die Letzteren zu denselben? — Schlözer (Allgem. nordische Geschichte. Halle 1771, pag. 510) thut dar, dass die Littauer ganz Russland nach den Kriwiczen oder Kriwitschen, weil es ein so ausgebreitetes Volk war, Kreewen-zemlã genannt haben. Nahmen also die Letten den Namen Kreewinen (Kreewini, Kreewingi) von den Littauern an, so muss dieses Völkchen von den in Russland früher wohnenden Kriwiczen oder Kriwitschen abstammen, und da Kreewi im Littauischen Russen heissen, woraus Kreewini und Kreewingi entstanden ist, so müssen die Kreewinen, da sie keine Russen sind, wenigstens aus Russland gekommen sein. Nun sind aber ferner die Kreewinen, wie sich aus ihrer Sprache beweissen lässt, Finnischer Abkunft, folglich müssen es auch die Kriwiczen oder Kriwitschen, von denen die Kreewinen nach dem Obigen abstammen, gewesen sein. Also keineswegs Slawischen Ursprungs. — Und so glaube ich denn nun hiermit dargethan zu haben, dass diese Hypothese wohl angenommen werden könnte, da sie wenigstens, meines Erachtens, grosse Wahrscheinlichkeit für sich hat, hingegen die von der Slawischen Abstammung der Kreewinen (so wie der, nach meinen Argumenten, mit ihnen völlig verwandten Kriwiczen oder Kriwitschen) ganz ohne Grund ist.

Schliesslich möge es mir noch erlaubt sein, hier eine andere Meinung von J(ohann) C(hristoph) B(rotze) in Riga (s. J. E. Fabri historisches und geographisches Journal. Jena, Leipzig, Halle, Gotha, Hamburg, Nürnberg, Wien II St. 1790, pag. 198. 199. Diese Zeitschrift, die ich lange Zeit hindurch nicht erhalten konnte, verdanke ich jetzt der wohl-

wollenden Güte des Herrn Herausgebers) zu erwähnen. Der Herr Verf. der angeführten Abhandlung behauptet nämlich von den Kreewinen: «Diese Nation redet ehstnisch» (nicht Ehstnisch, sondern nur einen Finnischen Dialekt, der aber von der Ehstnischen Sprache, auch einer Tochter des Finnischen, ganz verschieden ist) «unter sich, mit ihren Nachbarn «aber die in Kurland den Bauern eigenthümliche Lettische Sprache. Sie sind also Ehsten (?), «und weil ein Theil von Ehstland, vor heermeisterlichen Zeiten, unter russischer Botmässig- «keit stand, so ist dieser Theil natürlicher Weise von den Letten zu *Kreewe Semme* oder Russland gerechnet». — Dieser Meinung kann man nun aber auf keinen Fall beistimmen, denn sonst hätten die Kurländischen Letten nicht nur einen Theil Ehstlands, sondern ganz Ehstland, Livland, selbst Kurland, Semgallen und Littauen Kreewa-semme und die Bewohner dieser Länder *Kreewini* nennen müssen; denn alle diese Länder standen vor heermeisterlichen Zeiten unter russischer Botmässigkeit, — alle waren dem damaligen russischen Staat zinspflichtig, — nicht aber eins oder das andere dieser Länder oder auch nur gewisse Theile derselben. Diess ergiebt sich mit so grosser Evidenz aus Nestor [Anm.*) s. Nestor übersetzt von Schlözer, T. II, pag. 105. 106, vergl. pag. 30 und 39—57. Auch kann hier noch nachgelesen werden meine Disquisitio de origine nominis Livoniae, pag. 83. 84, so wie die daselbst angeführten Schriftsteller in Nota 2 und die Nota 4], dass es wohl schwerlich einem Geschichtsforscher in den Sinn kommen könnte gegen dieses klare Zeugniss Zweifel zu erheben. Und so wird denn auch durch diese Behauptung nichts in der Geschichte der Kreewinen aufgehellt.

(Es folgen nun die versprochenen Sprachproben, von welchen weiter unten.)

XXIII. 1821. J. S. Vater *Die Sprache der alten Preussen.* Braunschweig 1821.

S. XXXI Anm. ... Die Finnen und Esthen sind unter Letten zu Letten geworden, und es haben sich in Lief- und Kurland nur geringe Ueberbleibsel erhalten, die zum Theil nur unter sich halb Finnisches oder Esthnisches Gemengsel sprechen, zum Theil, wie die neuerlich von Dr. Ditmar beschriebenen Kreewinen in Kurland, mehr von ihrer ursprünglichen Sprache unter sich erhalten haben. ...

XXIV. 1822. K. Fr. Watson *Darstellung der alten Eintheilung von Kurland* (in den Jahresverhandlungen der curl. Gesellsch. f. Literatur und Kunst, Bd. II, 1822).

S. 289. Ein Stamm derselben [d. h. der Liven] ist bei dieser Verdrängung durch die Letten noch jetzt unter Altrahden und Memelhof zurückgeblieben, und diess sind die bekannten Kreewingen, deren Wohnsitze ich auf der Karte durch einen gelb illuminirten Kreis angegeben habe. Dass sie die Kriwitschen sein sollten, ist zwar behauptet aber nicht er-

wiesen worden, und aus vielen Gründen, die zu entwickeln hier zu weitläuftig wäre, auch höchst unwahrscheinlich.

XXV. 1824. K. Fr. Watson *Ueber die Kreewingen im Bauskeschen Bezirke Kurlands* (gelesen in der Gesellsch. f. Literatur und Kunst in Mitau 1824).[1])

[Dieser Vortrag Watsons wurde in dem ersten Bande der «Sendungen» der Gesellschaft 1840, S. 34 ff. abgedruckt, mit der folgenden Anmerkung der Redaction eingeleitet. Wir glauben diesen Aufsatz des trefflichen Watson um so mehr in's Publicum bringen zu müssen, als noch ganz neuerlich im «Auslande» 1838, № 189 und in № 176 der deutschen St. Petersburger Zeitung vom 6. August d. J. manche irrige Nachricht von dem hier besprochenen Völkchen mitgetheilt wird. Es heisst dort unter andern: «Die Zahl der Individuen möchte im Ganzen noch an» «1600 betragen», eine Angabe, die wahrscheinlich aus der «Beschreibung der Provinz Kurland» (Mitau 1805) geschöpft, jedoch selbst schon vor 35 Jahren falsch gewesen sein mag. Nach einer gefälligen Anzeige des Predigers zu Alt- und Neu-Rahden, Herrn Heinr. Karl Lutzau, hat die neueste Zählung dargethan, dass in der ganzen Alt- und Neu-Rahdenschen Gemeine, so wie in dem zur Birsenschen Gemeine gehörenden Gute Montigaillischek, zusammengenommen gegenwärtig nur noch funfzehn Individuen der Kreewingen, beiderlei Geschlechts, leben, die aber ohne Ausnahme, ihre Sprache nicht mehr sprechen, so dass sich ihr völliges Aussterben in kurzer Zeit voraussehen lässt.]

...In der Geschichte unseres Vaterlandes hat das Dasein eines kleinen Häufchens Menschen vom Finnenstamme mitten unter weit umher wohnenden Slawenstämmen seit 54 Jahren vieles Aufsehen gemacht, und manche Ansichten und Erklärungen zu Tage gefördert, die, wenn man früher den wahren einfachen Zusammenhang der Begebenheiten gewusst hätte, alle unterblieben wären.

Das kleine Häufchen der so genannten Kreewingen im Bauskeschen, ganz vorzüglich auf den Gütern Hahns-Memelhof, Alt- und Neu-Rahden und Krussen, wurde zuerst von Aug. Ludw. Schlözer in der Schrift, die er unter dem Titel «Haigolds Beilagen zum neuveränderten Russland» 1770 herausgab, historisch beachtet. Seit der Zeit haben alle Geschichtsforscher des Nordens darauf gegriffen und der Kreewingen gedacht, und ihren eigenen, zum Theil höchst sonderbaren, Hypothesen dadurch Wahrscheinlichkeit geben wollen. Es ist sogar eine eigene kleine Schrift von Ditmar über die Kreewingen erschienen; der Herr Verfasser glaubt in ihnen die Ueberreste von Nestor's Kriwitschen, die, nebst vier

---

1) Vergl. die Anzeige von jener Zusammenkunft der Gesellschaft nebst kurzer Angabe von dem Inhalt des Watsonschen Vortrages in dem «Ostseeprovinzialblatt» von 1824, № 47.

anderen Völkern, Rurik und dessen Brüder nach Nowgorod riefen, und dadurch den russischen Staat gründeten, aufgefunden zu haben. Ja bis auf die gegenwärtige Zeit herab legen der kritische Lehrberg und der geniale Prof. Mone in Heidelberg, so wie der Kammerdirector Joh. Leonh. Parrot bedeutendes Gewicht auf diese Kreewingen. Ich selbst, der ich doch fast an Ort und Stelle wohne, habe mir das Dasein dieser Kreewingen mitten unter den Letten nicht anders erklären können, als dass ich annahm, dass die bei den ausgedehnten Raubzügen, welche Litthauer besonders im zwölften und dreizehnten Jahrhundert alljährlich um die Fastenzeit zu den Ehsten unternahmen, irgend einer von den Landesältesten und Anführern der mit den Litthauern so nahe verwandten Semgallen, von denen ein grosser Theil, die Selen, bis zur Abtretung an den deutschen Orden 1253, Litthauen unterworfen war, sich den Zügen angeschlossen, einen Theil der gemachten Gefangenen für sich erhalten, und deren Ansiedelung in der erwähnten Gegend bewirkt hätte. Deshalb nun liess ich mich auch verleiten den Kreewingen auf der über die politische Eintheilung Kurlands vor der Ankunft des deutschen Ordens im II Bande der «Jahresverhandlungen» unserer Gesellschaft gelieferten Karte, einen Platz anzuweisen.

Doch alle diese weniger oder mehr wahrscheinlichen Ansichten und Erklärungen, wie die Kreewinen hierher gekommen seien, sinken, als nichtige Hypothesen, in ihr Nichts zurück, gegen den wahren Zusammenhang der Sache... Unsere vielbesprochenen und in der Nähe, vorzüglich aber in der Ferne, noch mehr beschriebenen und hochbeachteten Kreewingen sind nämlich nichts weiter als ein auf der Insel Oesel angekauftes Häuflein Erbleute, die ein durch die Pest im Anfange des vorigen Jahrhunderts völlig menschenleer gewordenes Gut wieder bevölkern mussten. Der Beweis für die Lösung dieses Problems ist folgende Nachricht, die ich einem (seitdem verstorbenen) Mitgliede unserer Gesellschaft, dem Herrn Pastor Dr. Krüger zu Bauske, verdanke:

> «Frau Louise von Hahn, leibliche Mutter des jetzigen Erbbesitzers auf Hahns-
> «Memelhoff, geb. von Grothuss, erzählte in diesen Tagen Folgendes: ihres sel. ersten
> «Mannes Grossvater, Fr. von Hahn auf Memelhof und Montigaillischek, hatte in der
> «Pestzeit alle seine Erbunterthanen bis auf drei verloren. Um wiederum Hände zum
> «Feldbau zu erhalten, kaufte er auf der Insel Oesel eine bedeutende Anzahl Bauern,
> «vorzüglich männlichen Geschlechts, die sodann auf seinem Gute Memelhoff in Kur-
> «land angesiedelt wurden. In den Familien und unter den Nachkommen dieser Oese-
> «laner habe sich die ehstnische Sprache, freilich mit mancher Korruption und Ein-
> «mischung des Lettischen, so wie manche Sitte und die ganze Kleidertracht der Ehsten
> «erhalten. Von diesen Ansiedlern seien durch Verheirathung in der Folge einige nach
> «Krons-Memelhoff und nach Neu-Rahden verpflanzt worden.»

Diese Aufklärung und historische Berichtigung, die wir der Frau von Hahn verdanken, erhält noch durch mündliche Tradition eine ausführlichere Deutung und Bestätigung; denn eine 103 Jahre alte Lettin, die vor mehreren Jahren im Hofe Hahns-Memelhoff

starb, hat als Augenzeugin oft erzählt, welches Aufsehen die Ankunft dieser Fremdlinge, deren Sprache Niemand verstand, in der ganzen Gegend umher verursacht habe. — Was den Namen Kreewiņi betrifft, den die Letten diesen Einzöglingen gaben, so ist er ganz im Geiste der lettischen Sprache begründet. Denn Kreews heisst im Lettischen nicht etwa bloss Russe, sondern Fremdling, Ausländer, der von Osten oder Norden kommt; es ist mit diesem Namen Kreews im Lettischen der Begriff von Rohheit und Rauhheit eben so verknüpft, wie das mit dem griechischen βάρβαρος der Fall war. Die Niedergeschlagenheit oder Dürftigkeit der Oeselschen Einzöglinge verursachte aber natürlicher Weise, dass die Letten ihnen nicht den Namen Kreewi, sondern das Diminutiv desselben Kreewiņi (kleine Fremde, arme unglückliche Fremdlinge) beilegten. Diese linguistische Bemerkung ist freilich für uns Eingeborene, die wir die Beschaffenheit und den Geist unserer eigentlichen Volks- und Landessprache kennen, fast überflüssig; für den ausländischen Geschichtsforscher aber dürfte sie einige Bedeutung und Wichtigkeit haben. Denn wenn selbst ein Lehrberg in diesem Namen die Spuren weit verbreiteter Herrschaft der Russen, vor Ankunft der Deutschen, in diesen Gegenden zu sehen glaubte, und wenn v. Ditmar in seiner Schrift über die Kreewingen aus diesem Namen denjenigen der Kriwitschen herleiten zu können behauptet, so war es wohl nicht unnütz, für die Zukunft ähnlichen etymologischen Beweisen zu begegnen. Es ist ganz eigen, dass die meisten gegenwärtigen Geschichtsforscher sich einstimmig gegen die Zulassung etymologischer Beweise in der Geschichte setzen, selbst aber einzelnen Wortähnlichkeiten unbegreiflich nachjagen und gewagte Folgerungen daran knüpfen und daraus herleiten. Die Etymologie hat ein unbestreitbares Recht in der Reihe der historischen Beweise aufzutreten, wie ich in der in dem II Bande unserer «Jahresverhandlungen» bereits abgedruckten Vorlesung über die Entstehung der lettischen Sprache aus der Gothischen, Slawischen und Finnischen, sattsam dargelegt zu haben glaube; nur halte ich es für wünschenswerth, dass die in jener Abhandlung vorgeschlagenen Bedingungen und Restrictionen, unter welchen solches geschehen kann, und deren Wiederholung hier überflüssig wäre, auch allgemein von den etymologisirenden Geschichtsforschern beachtet und beobachtet werden möchten.

Sollte irgend ein überzartes historisches Gewissen die entwickelte einfache und natürliche Erklärung, was die Kreewingen eigentlich sind, wie sie nach Kurland kamen und ihren Namen erhielten, noch für nicht ganz ausgemacht historische Wahrheit halten, oder sollten phantasiereiche Köpfe irgend eine lieb gewonnene Hypothese über die Kreewingen immer noch nicht aufgeben wollen, so diene ihnen zur Nachricht, dass in allen den vielen noch vorhandenen, unsre vaterländische Geschichte betreffenden Urkunden der Kreewingen auch mit keiner Sylbe gedacht wird, dahingegen die Liven der Bischöfe von Kurland häufig vorkommen. Schon hieraus folgt, dass der Kreewinger Ankunft ein Ereigniss neuerer Zeit sein müsse.

XXVI. 1826. H. v. Bienenstamm *Geographischer Abriss der drei deutschen Ostseeprovinzen Russlands.* Riga 1826.

S. 377. III) Kreewingen, ein Völkchen, das sich, in Kleidung und Sprache von den Letten verschieden, nur im Kirchspiel Bauske findet, wo sie als Erbunterthanen der Privatgüter Alt- und Neu-Rahden, Memelhof, Krussen und des Krongutes Wittwenhof leben und gegen 1600 Seelen im Ganzen stark sein mögen. Ihre Sprache stimmt mit derjenigen der Liven überein, und sie sind überhaupt unverkennbar von gleicher National-Abstammung mit Diesen; wie sie aber hierher gerathen, oder auch, allein von ihrem Volke, hier, mitten unter den Letten zurückgeblieben sein mögen, darüber schweigt die Geschichte.

[In der zweiten, von C. A. Pfingsten durchgesehenen Ausgabe von der Beschreibung Kurlands, Mitau 1841 (vergl. unten), ist diese Stelle ganz umgearbeitet, und über die Kreewinen eine andere Meinung aufgestellt].

XXVII. 1827. П. Кеппенъ *Матеріалы для исторіи просвѣщенія въ Россіи*, № III. С. Петербургъ 1827 (P. v. Köppen Materialien für die Geschichte der Aufklärung in Russland, № III. St. Petersburg 1827.)

S. 304. Въ томъ что встрѣчаемые въ Латышской странѣ Ливы и Кревины (или Кревинги) принадлежатъ къ Финскому (Эстскому) племени, нынѣ уже никто не сомнѣвается[100]). Остается только замѣтить, что Ватсонъ почитаетъ Кареловъ нѣкоторымъ переходомъ отъ Финновъ къ Русскимъ и къ самымъ Латышамъ [101]).

[100]) ... О живущихъ въ Баускомъ приходѣ Кревинахъ (Kreewinen; Г-нъ Биненштамъ въ своемъ Geogr. Abriss der drei deutschen Ostseeprovinzen Russlands. Riga 1826 на ст. 377 именуетъ ихъ Kreewingen) писалъ Докт. В. фонъ-Дитмаръ Heidelb. Jahrbb. d. Lit. 1817) и не давно еще пок. Ватсонъ (См. Ostsee-Provinzialblatt 1824, № 47, S. 201). Штендеръ, основываясь конечно на томъ, что Kreews по Латышски значитъ Русскій, думалъ что Кревинги суть можетъ быть остатокъ прежней Русской колоніи (Lett. Lex. T. I, S. 11).

[101]) См. «Jahresverhandlungen» der kurl. Ges. f. Lit. u. K. II, 278).

[Dass die Liven und Kreewinen (od. Kreewingen), welchen man im Lettenlande begegnet, zum finnischen (ehstnischen) Stamme gehören, daran zweifelt jetzt Niemand mehr[100]). Es bleibt noch übrig zu bemerken, dass Watson die Karelen für einen Uebergang von Finnen zu Russen und Letten selbst hält.

[100]) ... Ueber die in der Bauskeschen Parochie lebenden Kreewinen (Herr Bienenstamm in seinem Geogr. Abriss der drei deutschen Ostseeprovinzen Russlands. Riga 1826, S. 377 nennt sie Kreewingen) schrieb Dr. W. v. Ditmar (Heidelb. J. d. L. 1817) und noch neulich der sel. Watson (s. Ostsee-Provinzialblatt 1824, № 47, S. 201). Stender meinte, dass die

Kreewingen vielleicht ein Ueberrest einer früheren russischen Kolonie seien, ohne Zweifel darauf sich gründend, dass Kreews im Lettischen Russe bedeutet (Lett. Lex. T. I. S. 11).

[101]) S. «Jahresverhandlungen» etc. II, 278].

XXVIII. 1828. J. L. v. Parrot *Versuch einer Entwickelung der Sprache, der Abstammung etc. der Liwen, Lätten u. Eesten.* Stuttgart 1828.

(Der Verf. verwirft es S. 132, dass Lehrberg die Kreewinen und Strand-Liwen in Kurland vom übrigen Kurland losgerissen und zu besonderen Zweigen des tschudischen Stammes gemacht hat, der gar nicht existire).

XXIX. Dr. H. v. Jannau *Ueber die Grund- und Ursprache der Ehsten* (in Rosenplänters «Beiträge zur genaueren Kenntniss der ehstn. Spr. Heft 19. Pernau 1828).

S. 14. Ihre [d. h. der Finnen] Brüder sind... die Ehsten und Liven in Livland und am angernschen Strande, auch bei Bauske in Kurland.

S. 15. Wir müssen aber noch mehrere Nationen diesem Völkerstamme [d. h. dem finnischen] beizählen, z. B. die Kreewinen in Kurland, welche Schlözer verkannt zu haben scheint — es sind Liven, welche ohnweit Bauske im neu und alt Rahdischen als auch Memelshof wohnen, und 650 Individuen zählen.

S. 34. Einen Hauptbeweis [dass die Ureinwohner Kurlands finnischen Stammes waren] geben auch die in Kurland noch lebenden Kreewinen (in Folge der neuesten Untersuchungen), welche Schlözer in seiner nordischen Geschichte S. 510 verkannt zu haben scheint. Einhorn und Stender (in seiner lettischen Grammatik) halten sie für Liven. Sie wohnen in der Gegend von Bauske, und wirkliche Ehsten, in Sprache und Lebensart und Kleidung, sind diese Bauern, im Alt- und Neu-Rahdischen, Memelshof, Krussen und Wittwenhof.

[P. Einhorn und Stender nennen die Sprache der Kreewinen nicht livisch, sondern ehstnisch].

XXX. 1835. *Monumenta Livoniae antiqua*, Bd. I. Riga, Dorpat u. Leipzig 1835.

S. 3 Anm.**) [von Napierski]. Noch ein kleiner Ueberrest dieses Volkes [d. h. der Liven] wohnt in Kurland am Angernschen Strande, und ein anderer ohnweit Bauske im Alt- und Neurahdischen Gebiet. Diese letzteren Liven werden Kreewinen genannt, cf. Schlözers Beilagen z. neuveränderten Russl. T. II, S. 345 ff.

XXXI. 1836. E. Svenson, Pastor zu Zohden, *Notiz über den Ueberrest eines alten Volksstammes, die Kreewingen genannt* (im «Inland» 1836, № 50).

Die Vorfahren der im Alt- und Neurahdenschen Gebiete, unweit Bauske in Curland, wohnenden Kreewingen sind um die Zeit, als das Bauskesche Schloss von dem Ordensmeister Johann v. Mengden gen. Osthoff im Jahre 1456 erbaut wurde, aus Ehstland nach Curland herübergeführt worden, und stammen also von den Ehsten ab. Sie werden von den Letten Kreewińńi genannt, d. h. Rüsschen, das Verkleinerungswort von dem lettischen Nennworte Kreewi, Russen, weil die Ehsten, als alte russische Unterthanen, wie mit den Russen vergesellschaftet betrachtet wurden. Uebrigens unterscheiden sich die Kreewingen von den Letten, mit denen sie jetzt ein Volk ausmachen, indem sie sich mit ihnen in gesellschaftlicher und religiöser Hinsicht ganz vereinigt haben, nur in Rücksicht ihrer Kleidung, ihrer vorzüglichen Gottesfurcht und ihrer guten Sitten. Sie verheirathen sich auch mit den Letten, mit denen sie gemeinschaftlich das Abendmahl geniessen, so dass sie in christlicher Liebe und ungestörtem Frieden mit denselben leben und das Lob eines gutgesitteten, friedliebenden Volksüberrestes der Vorzeit erworben haben. (Anm. Die Redaction hat auf wiederholte Erkundigungen über das interessante versprengte Völkchen bisher nur diese Auskunft erhalten, welche sie indess den Lesern des «Inlandes» nicht vorenthalten will.)

XXXII. 1838. L. Freiherr v. Budberg *Notizen zur Ethnographie von Kurland* (in der St. Petersb. Zeitung von 1838, № 176, S. 791 f., und daraus gleichlautend in Dr. H. Berghaus Annalen für Erd-, Völker- und Staatenkunde, Reihe III, Bd. 6, Berlin 1838, S. 499).

Die Kreewingen finden sich noch in der Hauptmannschaft Bauske im gleichnamigen Kirchspiel zu Hause. Sie sind dort theils unter einigen Privatgütern, dem Grafen Kutaissow gehörig, theils Krongütern angeschrieben und mögen im Ganzen noch an 1600 Individuen beider Geschlechter betragen. Ihre Sprache stammt von derjenigen der alten Liven ab, und man hält sie mit diesen von gleicher Nationalabstammung. Wie sie aber nach Kurland gerathen, oder auch hier getrennt von ihrem Volke mitten unter den Letten zurückgeblieben sein mögen, darüber schweigt die Geschichte. Ihre Lebensweise, ihr sittlicher Charakter, stimmen mit den übrigen Nationalen Kurlands, den Letten, ganz überein, nur möchten sie sich durch grösseren Hang zum Cynismus von den letzteren, freilich nicht sehr zu ihrem Vortheil, unterscheiden. Die Kleidung ist fast auch die gleiche mit den Letten, nur dass sie den Halskragen des Hemdes mit farbiger Wolle gestickt tragen. Die Tracht der Frauen ist ein loses Gewand von blauem Tuche mit Korallen besetzt, über eine Schulter gelegt. Ihr Kopfputz besteht aus einem Schleier, von klarem Zeuge gefertigt, mit Borten besetzt, welcher mit einer grossen silbernen Nadel am Kopfe

befestigt ist. Die Mädchen tragen den Kopf unbedeckt, oder nach der Weise der Letten einen Kranz.

XXXIII. *Ueberreste alter Völkerstämme in der Provinz Kurland* (im «Ausland» 1838, № 189).

Nicht minder merkwürdig als der vorgedachte [d. h. die kurischen Könige] ist der Ueberrest eines zweiten alten Volksstammes in Kurland, die Kreewingen; wiewohl ihre Vorahnen nicht die bedeutende geschichtliche Rolle der ersteren unter den Urbewohnern mögen gespielt haben, auch keineswegs ihre bedeutenden Vorrechte der Vorzeit auf die Gegenwart vererbten. Dieses Völkchen unterscheidet sich noch jetzt merklich von seinen übrigen Mitbewohnern durch Sitten, Sprache und Kleidung. Seine Sprache stimmt mit der der alten Liven überein, mit welchen es überhaupt unverkennbare Spuren gleicher Nationalabstammung hat, wie es aber hieher gerathen, wie es von seinem Stammvolke, den alten Liven, getrennt und unter die Letten verbreitet ward, darüber schweigt die Geschichte der Ostseeprovinzen. Die Kreewingen haben ihre heutigen Wohnsitze in der kurländischen Hauptmannschaft Bauske, im Kirchspiele gleiches Namens, wo man ihrer noch im Ganzen an 1600 männliche Individuen zählt. Allmählich verschmilzt ihr sittlicher Charakter, wie ihre Lebensweise mit denen der Letten, nur unterscheidet sie noch von letzteren ein grösserer Hang zum Cynismus. Mit den folgenden Generationen wird aber wahrscheinlich jede sie von den übrigen Nationalen unterscheidende Type aufhören. Die männliche Kleidung unterscheidet sich von der der übrigen Bauern bloss durch einen mit farbiger Wolle gestickten Halskragen am Hemde. Die weibliche Tracht ist ein loses Gewand von blauem Tuche mit Korallen gestickt, über eine Schulter gelegt. Der Halskragen am Hemd ist mit einer feinen Borte von wollenem Garn wie bei den Männern besetzt. Zum Kopfputz haben sie einen aus hellfarbigem Zeuge gefertigten, mit Borten besetzten Schleier, welcher mit einer grossen silbernen Nadel am Kopfe befestigt ist. Die Mädchen tragen nach Weise der übrigen Lettinnen blosse Köpfe, oder zieren sie auch wie sie mit einem Kranze.

XXXIV. *Nationaltrachten in Kurland* (im «Inland» 1838, № 14).

...(Beschreibung der Nationaltracht einer kurischen Königin, «unter dem Namen Kreewingen bekannt».)

XXXV. 1841. H. v. Bienenstamm *Neue geographisch-statistische Beschreibung des Gouvernements Kurland*, durchgesehen von C. A. Pfingsten, Mitau 1841.

S. 38 f., III. Kreewingen, ein Völkchen — wenn man es für ein solches noch gelten lassen will —, das ungeachtet aller mannigfach abweichenden Meinungen verdienstvoller

Forscher in den nordischen Geschichten, nach des verstorbenen trefflichen Watsons unwidersprechlich geführtem Beweise (s. «Sendungen» der kurl. Gesellsch. für Lit. und Kunst Bd. I, S. 34) aus den Nachkommen einer Anzahl ehstnischer Bauern besteht, welche zu Anfange des achtzehnten Jahrhunderts der damalige Besitzer des Privatgutes Memelhof, im Bauskeschen, nachdem er fast alle seine kurischen Erbunterthanen durch die Pest verloren, auf der Insel Oesel gekauft und auf seinem eben genannten Erbgute, zur Wiederbelebung des Feldbaues angesiedelt hat. Sie wurden von den umwohnenden Letten, von welchen sie sich in Sprache, Sitten und Kleidung unterschieden, Kreewiñi, d. h. arme, mitleidenswerthe Fremdlinge, genannt, und dieser Name ist auch ihren Abkömmlingen bis jetzt geblieben. Theilweise in der Folge, durch Verheirathungen u. s. w. auch nach den benachbarten Gütern Alt- und Neurahden, Krussen verpflanzt, sollen jedoch in der ganzen dortigen Kirchengemeine, nach der neuesten Zählung, gegenwärtig nur noch funfzehn Individuen der Kreewingen, beiderlei Geschlechts, leben, die aber ohne Ausnahme ihre ehemalige Nationalsprache nicht mehr sprechen, so dass ihr völliges Aussterben in kurzer Zeit sich voraussehen lässt.

[Der wunderlich klingende Schluss, von der Zahlangabe an, findet sich gleichlautend schon in der einleitenden Bemerkung zu dem Abdrucke des Watsonschen Vortrages über die Kreewinen in den «Sendungen», s. oben XXV.]

XXXVI. 1843. Dr. P. A. F. K. Possart *Statistik und Geographie des Gouvernements Kurland.* Stuttgart 1843.

S. 18. 3) Die Kreewingen (vgl. Dr. W. v. Ditmar in den Heidelberger Jahrbb. der Literatur 1817, Watson im Ostseeprovinzialblatt 1824, № 47, S 201) unterscheiden sich von den Letten durch Kleidung und Sprache, wohnen im alt- und neurahdenschen Gebiete unweit Bauske und zählen etwa nur noch funfzehn Individuen beiderlei Geschlechts. Ihre ehemalige Nationalsprache sprechen sie nicht mehr.

XXXVII. P. J. Schafarik *Slawische Alterthümer*, herausgegeben von H. Wuttke. Leipzig 1843. 1844.

Bd. I, S. 303. Die Lieven auf der angerschen Küste und die Kreewinger auf der Grenze Samogitiens können recht wohl finnische Einwanderer sein; es ist nicht gerade nothwendig an Ueberreste der grossen tschudischen Urbevölkerung zu denken. Noch offenbarer irren diejenigen, welche die Kreewinger und die Kriwitscher für dasselbe Volk und also die letzteren für Nichtslawen halten. Die Slawicität der Kriwitscher ist eine auf die unumstössliche Grundlage historischer Zeugnisse begründete Wahrheit, an der Niemand,

dem einiger kritischer Forschersinn beiwohnt, rütteln wird. Der Name der Kreewinger klingt nur zufällig gerade ebenso, oder er ist gar nicht ursprünglich, oder die Kreewinger sind ein entnationalisirter Slawenstamm. Alles das beweist höchstens, dass einige Haufen estischer Tschuden entweder seit uralter Zeit auf der Ostküste unter den sich ausbreitenden Slawen sich erhalten hatten oder später dahin eingewandert sind.

Bd. II, S. 112. Die Nichtslawicität der finnischen oder lithauischen sogenannten Kreewinger, einer Hand voll Menschen auf der Grenze Samogitiens, kann darnach kein Gegengrund sein [d. h. dagegen, dass die Kriwitschen Slawen gewesen sind].

XXXVIII. 1846. Dr. Fr. Kruse *Ur-Geschichte des Esthnischen Volksstammes.* Leipzig 1846.

S. 156 ff. 6) Kreewinen oder Kreewingen. Name und Ursprung derselben. Was aber die schon oben genannten Kreewinen, die unter ihnen [d. h. den Semgallen] wohnen, anbetrifft, so ist die Frage, ob diese nicht als einzelne Gesinde in weit späteren Zeiten in die südlichen Gegenden Curlands verpflanzt sind, und keineswegs zu den Ureinwohnern gehören. Ein Prediger, Ernst Swenson in Zohden, gab im J. 1836 im «Inlande» eine kurze Notiz, wonach die Kreewingen unweit Bauske[3]), um die Zeit, als das Bauskesche Schloss von dem Ordensmeister, Johann v. Mengden, genannt Osthoff, im Jahre 1456 erbaut wurde, aus Esthland nach Curland herübergeführt waren[4]). Späterhin gab eine Dame die Nachricht in demselben Blatte, dass sie im Anfange des vorigen Jahrhunderts, als die Pest Curland entvölkerte, von der Insel Oesel herübergesetzt wären, und zwei Kreewingen, die einzigen, welche die Sprache und ihre Nationalität noch erhalten haben, und vom Herrn von Güldenstubbe auf meine Bitte im Jahre 1843 an Ort und Stelle abgehört wurden[1]), erklärten gleichfalls, dass ihre Voräitern «nach dem grossen Sterben» (das heisst wohl nach der Pest im Anfange des 18. Jahrhunderts) aus der Insel Zama (Saarema oder Oesel) auf drei Wagen herübergeholt, und auf sechs Güter vertheilt wären[2]). Eine schriftliche Nachricht hat

---

3) Inland von Bunge, Jahrgang 1836, S. 826. Wahrscheinlich aus Einhorns Historia lettica, p. 2, 3, wo gesagt wird: « Die (Estnisch redenden Bauern) im Bauskerischen Gebiete sind vorzeiten, als das Haus Bauschke von dem Orden erbawet, aus Esthland dahin bracht». Aber auch hier findet sich kein Beweis.

4) Früher erwähnt sie schon Einhorn (Hist. Lettica. Dörpt 1649, Cap. I, p. 2) «im Bauskeschen Gebiete», dann Stender (Lett. Gram. Vorrede) bei Alt- und Neu-Rahden als Kreewingen, Diminutiv von dem Lett. Kreewe, der Russe, oder der Fremde überhaupt; Lehrberg (Untersuchung S. 147) «am Memel- und Eckauflusse oberhalb Bauske, verschieden von den Lettischen Kreewingen im Dorfe Pilkoppen auf der Curischen Nehrung». (Vgl. Allgem. Literaturzeitung vom Jahre 1787, Oct., № 287.); Thunmann (Untersuchungen einiger Nordischen Völker. Berlin 1772, S. 20) in Alt- und Neu-Rahden, an der Memel und an der Schameitischen Grenze nicht weit von Bauske.

1) Es waren nur noch 10 Nicht-Lettisirte in Alt-Rahden und 4 in Hahns-Memelhof, und von diesen konnten nur noch 2 alte Leute, die die Sprache ihrer Eltern noch verstanden, abgehört werden, aber auch diese besannen sich auf viele Wörter, die ihnen gerade am nächsten lagen, nicht mehr; ein Beweis, dass bei Sprachverwandtschaften gerade auf solche naheliegende Gegenstände nicht gesehen werden darf. Man vgl. die Zusammenstellung des Kreewingischen mit anderen Dialecten. (Beilage V.)

2) Alt- und Neu-Rahden, Hahns- und Krons-Memelhof und Crussen (und wahrscheinlich Wittwenhof) bei Bauske.

Herr von Güldenstubbe aber auf den Gütern nicht auffinden können, und der Name Kreewingen, welcher das Diminutivum von Kreewe ist, womit die Letten die Russen bezeichnen, auch der Umstand, dass auf der Curischen Nehrung in Pilskoppen noch Kreewingen sind, lässt vermuthen, dass die hypothetische Nachricht dieser Bauern vielleicht von der jetzigen Gutsherrschaft auf sie überging. Unrichtig auf den ganzen Stamm der Kreewingen ist sie gewiss. Denn wie hätte der alte Superintendent Einhorn in Mitau im Jahre 1648, von welchem Jahre seine Vorrede zu seiner Historia Lettica ist, von ihnen sagen können: «Sonst «sind auch im Bauskerischen Gebiete und am Angernschen Strande in Curland, die sich «der esthnischen Sprache gebrauchen, und kennen beide Sprachen, die Lettische sowohl «als die Esthnische, ihren Gottesdienst aber verrichten sie allein in der Lettischen.» Wenn sie erst 1711 von Oesel dorthin herübergeholt wären, warum sollten sie sich auch Kreewingen nennen, wenn sie aus Oesel waren? Sind sie nicht von dort, so liegt es am nächsten, diesen Namen von den Kriwitschen in Polozk und Smolensk, den früheren Beherrschern dieser Gegenden herzuleiten[1]). Diese Kriwitschen kennt schon Herodot IV, 49, dessen Crobyzi Thraces ohne Zweifel die später wenigstens zum Theil von dort verdrängten Kriwitschen waren[2]). ... Die Ausdehnung ihrer Wohnsitze bezeugen, nach Schaffarik, einige Ortsnamen Lithauens, namentlich das Dorf Kriwitz (Criwitz castrum) am Niemen, welches die Preussen noch 1314 vergeblich belagerten (Schaffarik, Slaw. Alterthümer II, S. 109), die Stadt Kreewy, die Dörfer Kriwitsche, Krewny und Krewene nördlich von Nowogrodek, und es ist daher nicht auffallend, wenn die Lithauer und Letten alle Russen Kreewi nennen. — Damit stimmt denn auch überein, dass die Letten diesen Rest der Kriwitschen, Kreewingen oder «ein Häuflein Russen» nennen. Die Notizen in der Zeitschrift «das Inland» benannt, sind durch nichts belegt. Sind die Kreewingen Reste der alten Kriwitschen, früher um Polozk, dann um Smolensk, so mussten diese zu den Esthenstämmen gehören, dem wohl auch die besonderen Sitten, welche Nestor bei ihnen findet, nicht widersprechen[3]). Wir müssen erwarten, ob sich noch etwas Sichereres über diese nicht uninteressante Frage historisch oder linguistisch ermitteln lässt. In Beziehung auf Letzteres ist so viel gewiss, dass ihre Sprache von Kennern der Oeselschen-Esthnischen Mundart noch recht wohl verstanden werden kann. Wir müssen endlich auch noch bedenken, dass die Insel Oesel im Anfange des vorigen Jahrhunderts eben so von der Pest heimgesucht wurde, als das feste Land, und dass in manchen Kirchspielen fast Alles ausstarb, wie ich in den Kirchenbüchern

1) Nestors Chronik, Vorrede zum Jahr 862.

2) Ihre Nachbarn, die Bessi, finden sich eben so in den Wessen und die Coralli in dem heutigen Curland bei Corallen wieder. Köppen über Alterthum und Kunst in Russland, Wien 1822, S. 7, hält daher wohl mit Recht auch diese Auswanderung der Crobyzi für wahrscheinlich, was indess Schaffarik, Slaw. Alterthümer II, S. 110, läugnet.

3) Nestor, Schlözer I, 1. 126. Der Weiberraub findet sich noch jetzt, wenigstens scheinbar, bei den Esthen, aber auch bei den Letten, die Verbrennung der Todten und die Sammlung ihrer Gebeine in Urnen, die auf eine Säule am Wege gestellt wurden, stimmt wohl mit dem Verbrennen der Todten bei den alten Esthen überein. Schlözer führt einige Stellen der Letten [?] an, aus welchen erhellt, dass bei den Phrygiern und den Magiern dieselbe Sitte geherrscht habe, und dass noch jetzt in Sibirien einige Nationen gerade so mit ihren Todten verfahren.

in Oesel an mehreren Orten gefunden habe. Es ist daher nicht wohl zu glauben, dass das ohnehin nicht volkreiche Oesel nicht nur eine bedeutende Anzahl von Kreewingen nach Bauske, sondern auch eine noch grössere Anzahl von Liven[1]) nach dem nördlichen Curland und Salis geschickt haben werde, um das Festland wieder zu bevölkern... Die Anzahl der Kreewingen belief sich noch zu Anfange dieses Jahrhunderts auf 1200 Personen in Neurahden, 20 Wirthe in Memelhof (c. 100 Personen)[3]). Was die Kleidung der Kreewingen anbetrifft, so kann ich nicht als Augenzeuge davon sprechen, da ich auf meiner antiquarischen Reise vom Jahre 1829 dieses kleine interessante Völkchen nicht mit besuchen konnte; allein auch diese scheint nicht Oeselsch zu sein. Der Pastor Lutzau beschreibt sie so: «Selbst die ausgezeichnete männliche Tracht, die bloss (?) in einem buntgestickten Hemd-«kragen[4]) und dunkelbraunem wandenen Leibrock, so wie die weibliche Tracht, die nicht in «einem Weiberrock, sondern in einer wollenen, buntgestickten Enveloppe[5]), die mit einem «Gürtel um den Leib befestigt wird, und mit einer gleichfalls bunten Decke, die wie die «Schawls getragen werden — in einer grossen silbernen stark verzierten Nadel[6]), mit der «sie das Haar befestigen und in mehreren grossen silbernen Breezen (Schnallen, die vor der «Brust getragen werden[1]), besteht, verliert sich mit jedem Jahre mehr.» — Diesen Auszug aus den ihm vom Pastor Benjamin v. Bergmann mitgetheilten Nachrichten des Herrn Lutzau ergänzt Ditmar (a. a. O. S. 52) dadurch: Vestis virorum, collari indusio, lana discolori picto, insignis est. Mulieres induuntur veste laxa, panno caeruleato confecta, corallis picta et ab altero humero defluente. Indusium prominens lana neta variatum est, tum etiam collare pictum gerunt. Velamen capitis textili pellucido confectum fimbriis obductum acu magna et argentea nectitur. Virgines capite intecto procedunt, vel in morem Lettorum et Esthonorum corona[3]) ornatae. — Nach den Berichten des Herrn von Güldenstubbe tragen die Männer lange wollene Röcke (amme) von dunkelbrauner Farbe, und weisse (wie die Lithauer) an den Aermeln und Taschen schwarz verbrämte Pelze, einen Hut (kappalusch,

---

1) Jannau, Grund- und Ursprache der Esthen etc. in den Beiträgen zur genaueren Kenntniss der Esthnischen Sprache. Pernau 1822. Jannau findet in den erwähnten Liven und Kreewingen keine «Käuflinge» wie andere wollen, sondern einen Rest des alten finnischen Volkes in Curland. Auch erzählten die Kreewingen Herrn v. G. ja selbst, dass sie nur in 3 Wagen (worauf höchstens 12 Personen sitzen können) gekommen wären.

3) Nachricht vom Herrn Pastor Lutzau bei Ditmar: Disquisitio de origine nominis Livoniae, p. 52. Ditmar leitet den Namen der Krewingen auch von den Kriwitschen her, welche den Russen überhaupt bei den Lithauern und Letten den Namen der Kreewi und Russland den Namen der Kreewa-Semme, Russen-Land, gaben, cf. Schlözer Allg. Gesch. S. 510, Thunmann Untersuchungen d. N. V. S. 134, Stender Lettisches Lexicon S. 117, 377.

4) Dies soll wohl bedeuten: ein am Kragen buntgesticktes Russisches Hemd.

5) Dies findet sich in Oesel nirgends. In Livland fand es sich aber noch vor nicht langer Zeit, bei Kockora, wo die Weiber st. der Unterröcke blos ein viereckiges Stück Tuch um den Leib gewickelt tragen. — Nachricht von Dr. Fr. Schulz auf Kockora.

6) Diese findet sich weder in Curland noch Livland, noch Oesel, sonst nirgendwo. Unter den Alterthümern in den Gräbern kommen oft noch solche Nadeln vor, cf. Necrolivonica Taf. 47.

1) Nicht Schnallen, sondern Fibeln, in später römischer Art gewölbt, aber in der Grösse convexer Untertassen, nach den Nachrichten des Herrn von Güldenstubbe.

3) Diese Coronae, wainaks bei d. Lettinnen genannt, finden sich eigentlich nur bei den Lettinnen, cf. Necrolivonica, Neue Trachten, Tab. 2 und 3.

aus dem Polnischen) oder eine Mütze (kapper). Ihr oben blau und roth ausgenähtes Hemde*) nennen sie kiut, ihre Stiefel sabakad, ihren Ueberrock wita. Die Oeselaner nennen ihr Hemde Serk, ihren braunen Rock leid und üllikond (letzteres bedeutet eigentlich Ueberzug); ihren Hut Kübbar und Lak. Die Mütze der Weiber heisst bei den Kreewinen sappanad, bei den Oeselanern üll (ein Baret). Die Hosen (früher wahrscheinlich erst durch die germanischen Stämme eingeführt) heissen, wie in allen Esthnischen Dialecten bix oder püksid.

Alles dieses zeigt wohl deutlich, dass die Kreewingen, wiewohl zu dem Tschudischen Stamme gehörend, doch verschieden von den Oeselanern und den übrigen Esthen sind. Ditmar, der Verfasser der kleinen interessanten Schrift: de origine Livoniae, wurde vom Herrn Prof. Rühs in Berlin veranlasst, für dessen und Spiekers «Zeitschrift für die neueste Geschichte, die Staaten- und Völkerkunde», einen Aufsatz über die Kreewinen zu liefern (im 4. Band, 4. St., S. 380—386), in welchem er auch die Kriwitschen als die Vorfahren der Kreewinen betrachtet. Rühs machte dazu die Bemerkung: «Nestor versetzt die «Kriwitschen nach Gegenden, wo nur Slawen wohnten; die Kreewinen sind nach den mit-«getheilten Sprachproben doch offenbar Finnen; ich kann mich daher durch die blosse «Aehnlichkeit der Namen nicht überreden, dass die heutigen Kreewinen zu den alten Kri-«witschen gehören». — Diese Bemerkung veranlasste Ditmar zu einer Gegenbemerkung (Gegenbemerk. auf eine Bemerk. von Herrn Prof. und Ritter Dr. Fr. Rühs in Berlin von Dr. W. v. Ditmar. Heidelberg 1817), in welcher er ungefähr mit den von mir angeführten Gründen die Identität der Slawen und Kriwitschen bestreitet und neue Sprachproben derselben liefert. Ich entlehne aus diesen nur das Vaterunser und stelle dasselbe mit dem im Dörpt-Esthnischen und Reval-Esthnischen und dem Libischen zusammen... Eine neue Uebersetzung des Vaterunsers in's Kreewingische war mir nicht möglich zu erhalten, wiewohl Herr v. Güldenstubbe sich für mich darum bemühte, weil, wie ich oben schon bemerkte, in der Gegend von Bauske dieser Dialect schon fast ganz erstorben ist, und die jetzigen Kreewinen alle nur Lettisch das Vaterunser beten.

Zur Vergleichung des Dörpt-Esthnischen, Livischen, Angernschen, Livisch-Salischen, Kreewingischen und Oeselschen Dialects möge hier nur noch ein kleines Vocabularium folgen, welches ich auf meiner Reise durch die Ostseeprovinzen mit Hülfe der Ortsprediger und Gutsbesitzer durch Abhörung der Bauern aufgesetzt habe... [Wegen dieses Wörterverzeichnisses s. weiter unten bei den Sprachproben].

---

*) Herr v. Güldenstubbe wollte dem einen alten Greise, der noch diese Kleidung trug, das Hemde abkaufen. Dieser aber erklärte, «das sei ihm um keinen Preis feil. Seine verstorbene Frau habe es noch eigenhändig gewebt, und er wollte sich darin begraben lassen.» Die anderen Kreewingen, die noch den Namen führen, tragen schon nur die Lettische Kleidung. Eine Frau in ihrer eigenthümlichen Kleidung hatte Herr v. G. nicht mehr zu sehen bekommen können.

XXXIX. *Die Bewohner Liv- und Curlands im Jahre 1842* (im «Inlande» 1846, № 34).

Anm. 4. Die Kreewingen sollen nach Watson (vgl. die «Sendungen» der kurländischen Gesellsch. für Lit. und Kunst, Bd. I, S. 34 ff.) für Oeselaner (also ursprünglich für Ehsten) gehalten werden, die im Anfange des achtzehnten Jahrhunderts von einem Herrn v. Hahn auf seinem Gute Memelhof in Curland angesiedelt worden. Derselbe Watson spricht davon, dass 1838 oder 1839 nur noch funfzehn Individuen vorhanden gewesen wären. Bienenstamm dagegen, in seinem «geographischen Abriss» 1826, S. 377, giebt an, dass sie im Ganzen 1600 Seelen ausmachen und auf den Privatgütern Alt- und Neu-Rahden, Memelhof, Krussen und dem Kronsgute Wittwenhof leben; nach der von Pfingsten besorgten neuen Ausgabe des geographischen Abrisses (1841, S. 32) sollen nach der neuesten Zählung gegenwärtig nur funfzehn Individuen der Kreewingen, beiderlei Geschlechts, in der dortigen Gegend leben.

XL. 1847. P. v. Köppen *Die Bewohner Kur- und Livlands* (im Bülletin der Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg. Bd. III, 1847, № 17).

... Ehe ich von den Liven spreche, will ich nur bemerken, dass die Kreewingen, einem Aufsatze des verstorbenen Pastors zu Lesten K. F. Watson zufolge, bis auf Weiteres für Oeselaner (also ursprünglich für Ehsten) gehalten werden, die im Anfange des achtzehnten Jahrhunderts von einem Herrn v. Hahn auf seinem Gute Memelhof in Kurland angesiedelt wurden. (Anm.*) Watson spricht davon, dass ihrer im Jahre 1838 oder 1839 nur noch funfzehn Individuen vorhanden gewesen wären.)

[In der Anmerkung zu Ende des obigen Citats waltet derselbe Irrthum ob, wie in dem vorhergehenden, aus dem sie genommen scheint. Nicht Watson — sein Aufsatz wurde schon 1824 in der kurländischen Gesellschaft für Lit. u. Kunst vorgetragen — sagt es, sondern die Redaction der «Sendungen», in deren erstem Bande diese Abhandlung Watsons 1840 abgedruckt wurde, vgl. oben XXV. Watson selbst war schon 1826 gestorben].

XLI. 1848. Kallmeyer *Bemerkungen beim Lesen der Urgeschichte des ehstnischen Volksstammes etc. von Prof. Dr. Fr. Kruse. Moskau 1846* (im «Inland» 1848, № 42).

... Die Kreewingen (S. 156 ff.) ist der Verfasser geneigt, wie öfter geschehen ist, mit den Kriwitschen, die nach Nestor bei Smolensk wohnten, in Verbindung zu bringen, und erklärt sich, so lange nicht etwas Sichereres ermittelt wird, gegen die Volkssage und die Zeugnisse Paul Einhorns und Watsons, welche die Kreewingen für eingewanderte Ehsten erklären. Diese Zeugnisse fallen aber doch wohl mehr in's Gewicht, als eine blosse Namensähnlichkeit, die er dadurch zu stützen sucht, dass er Verschiedenheiten in den Sitten und

der Sprache der Kreewingen und Ehsten hervorhebt. Beachtung verdient dabei noch, dass weder Heinrich der Lette noch Alnpeke, der eine so genaue Kenntniss Kurlands besass, und viel von Kämpfen gerade in den Wohnsitzen der Kreewingen (bei Rahden, lett. Saule, — bei Alnpeke Soule, dann Raten) erzählt, hier ein anderes Volk kennen als Semgallen. Man muss also vermuthen, dass jene damals hier nicht ansässig, oder, wie Jannau meint, finnische Ureinwohner (ein vorgeschobener Zweig der Dünaliven) waren, dessen jene Chroniken darum nicht besonders erwähnen. Wenn nun nach P. Einhorn zur Zeit der Erbauung von Bauske Ehsten, und dann wieder nach der Pest Oeseler (was wohl so gewiss ist, dass die Zweifel des Verfassers nur der Vorliebe für seine Ansicht zuzuschreiben sind, vgl. «Sendungen» I, S. 34 ff.) hierher verpflanzt wurden, so erklärt sich daraus, den Einfluss des Lettischen hinzugerechnet, jenes Fremdartige in Sitte und Sprache, das nicht recht mit dem Ehstnischen oder Livischen übereinstimmt. Auch den Ursprung des Namens hat Watson a. a. O. hinlänglich erklärt.

XLII. 1849. A. J. Sjögren *Bericht über eine im Auftrage der russischen geographischen Gesellschaft während der Sommermonate des Jahres 1846 unternommenen Reise zur genauen Untersuchung der Liven und Kreewingen* (in den «Denkschriften» der russ. geogr. Gesellsch. Weimar 1849, Bd. I, S. 453 ff.)

S. 493 ff. Auch meinen speciellen Reisezweck wusste v. Recke zu fördern, indem er mir aus seinen Privatsammlungen zwei Vocabularien von 360 Wörtern der kreewingischen und der kurländisch-livischen Sprache zur Benutzung mittheilte, welche zwei ehemalige Pastoren, K. Lutzau zu Alt-Rahden und Fr. Chr. Ludwig zu Irben im Jahre 1810, vom Herrn v. Recke dazu aufgefordert, verfertigt und ihm zugesandt hatten... Ich schrieb mir Alles ab, und zwar um so mehr, als ich befürchten musste, das kreewingische Vocabularium sei wohl das letzte und zufälligere Weise gerettete Denkmal der krewingischen Sprache. Schon unter dem 7. Nov. 1810 hatte nämlich ihr damaliger Pastor Lutzau bei der Uebersendung des gedachten Vocabulars an Herrn v. Recke geschrieben: «Die Kreewinen, die «diese Sprache noch sprechen, möchten sowohl in meiner Alt- als Neurahdenschen Gemeine «höchstens 12—15 und fast lauter alte Leute sein; die jüngeren Personen erlernen diese «Sprache nicht mehr, und in 20—30 Jahren dürfte sie völlig ausgestorben sein. Nie ist in «diesem Jargon ou Patois eine Zeile gedruckt worden, sondern Alles ist mündliche Ueber«lieferung. Um Idiotismen dieser Sprache aufführen zu können, müsste ich der finnischen «und ehstnischen Sprache kundig sein, die mir aber fremd sind. Nicht einmal der Artikel «vor den nominibus substantivis war bei diesen Katechumenen herauszubringen möglich. «Die Kreewinnen haben in ihrer Sprache weder geistliche noch weltliche Lieder, und sind «sämmtlich der evangelisch-lutherischen Confession zugethan. Ja selbst die sie auszeichnende «Kleidung nimmt von Jahr zu Jahr ab. Bei den Kreewinen ist besonders Liebe zur Rein«lichkeit und zur Pietät, aber auch schwer auszurottender Aberglaube bemerkbar. Sie be-

«dienen sich, auch wenn sie die lettische Sprache sprechen, besonders gern der Diminutiva.» — Zwar muss nun die oben im Eingange dieser Lutzauschen Nachrichten vom Jahre 1810 enthaltene geringe Zahl der Kreewingen nur eine muthmasslich hingeschriebene, keineswegs auf eine genauere Nachforschung gegründete gewesen sein, da noch 30 Jahre später (1840) überhaupt funfzehn Individuen als vorhandene Kreewingen angegeben werden (Anm.*) s. «Sendungen» Bd. I, S. 35 und H. v. Bienenstamms von E. A. Pfingsten durchgesehene Neue geographisch-statistische Beschreibung des Gouvernements Kurland, Mitau und Leipzig 1841, S. 39); allein in beiden so eben citirten Schriften wird zugleich ausdrücklich bemerkt, dass sämmtliche vor sechs Jahren noch vorhandene Individuen, ohne Ausnahme, ihre Sprache nicht mehr sprächen, so dass sich ihr völliges Aussterben in kurzer Zeit voraussehen lasse. Dass diess bereits eingetreten sei, wie einige von denjenigen Personen, die ich in Mitau kennen lernte, vermeinten, schien mir nicht glaublich, im Gegentheil schmeichelte ich mir mit der Hoffnung, dass ich an Ort und Stelle selbst über die Sprache vielleicht noch etwas erfahren und auf jeden Fall zu dem in der Instruction verlangten bestimmteren Aufschlusse über die bisher streitige Abkunft dieses Völkchens gelangen könne....

Bei unserer Ankunft fanden wir sieben Kreewingen vor, namentlich einen Greis von hoher Statur mit langem Gesicht, langer Nase und hoher Stirn, ausserdem aber sechs Weiber theils mittelmässigen, theils kleinen Wuchses. Auch sie waren sämmtlich mehr oder minder alte Leute mit einer höchst eigenthümlichen Tracht... Zu dieser Tracht gehört zuvörderst ein Sappan genannter Schleier aus weisser, dünner Leinewand mit Borten von verschieden gefärbtem Zwirn in mannichfaltigen, breiten, symmetrischen Figuren. Jener Schleier bedeckt den Kopf an allen Seiten mit Ausnahme des Gesichts, und hängt hinten über den Rücken und Schultern herab. Darunter tragen sie eine Haube, einige auch darüber noch ein buntes Tuch zumal im Freien, bei windigem Wetter, damit der Schleier nicht fortgeweht werde. Ehemals war der stets eine verheirathete Frau bezeichnende Schleier an der Haube mit einer langen silbernen Nadel befestigt, von welcher an beiden Seiten kleine Glöckchen herunterhingen. Bei den Mädchen soll das Haar geflochten und mit einem die Stirn umgebenden Kranze versehen gewesen sein; vom Nacken hing ein langes Band herab. Der originelle Ueberwurf, Ursk genannt, aus buntem, quadrirtem, wollenem Zeuge, gelb, blau, roth und weiss, mit einer breiten braunen Borte unten, und auf der rechten Seite ganz offen, hängt nur vermittelst eines schmalen, über die rechte Schulter gehenden Bandes am Körper, ausserdem durch einen rothen Gürtel um den Leib befestigt. Ehemals soll der Gürtel aus glattem und glänzendem Leder bestanden haben und mit allerlei herabhangenden Verzierungen ausgestattet gewesen sein. Unter jenem Ueberwurfe tragen die kreewingischen Weiber ein langes, weisses Hemd (Kiuting) mit bunt ausgenähten Achselstücken und auf der Brust eine kleine silberne Breetse oder Spange (Sölk). Die Füsse sind mit Strümpfen aus weisser Leinewand und mit Pasteln bekleidet. Im Winter trägt man bunt ausgenähte wollene Strümpfe und Schuhe, welche früher aus Corduan bestanden haben und

mit hohen Absätzen versehen gewesen sein sollen. Ueber Alles trugen die Weiber ehemals noch einen Rock von blauem Tuch mit einer rund herumgehenden Borte aus rothem Garn, an welcher unten kleine Glöckchen herabhingen, so dass man schon aus weiter Ferne durch das Geklingel auf die Einherschreitende aufmerksam gemacht wurde. (Anm.*) So soll es noch jetzt mit den Frauen der sogenannten kurischen Könige im Kreise von Goldingen der Fall sein, deren Tracht überhaupt mit der der Kreewinginnen, zumal wie diese früher gewesen, eine grosse Aehnlichkeit hat, vgl. St. Petersb. Ztg. 1838, № 176 «Notizen zur Ethnographie von Kurland» von L. Freiherrn v. Budberg.) Noch gehört zu der ehemaligen weiblichen Staatstracht eine weisse Schürze aus Nesseltuch mit einer Borte aus rothem Garn am unteren Rande. Ueberhaupt beträgt die gegenwärtige Tracht, in Hinsicht der Zahl und der Pracht der Artikel nur ein Viertel davon, was in früheren Zeiten üblich gewesen ist. Besonders wurde ein grosser Luxus mit den Breetsen getrieben; die silberne war doppelt so gross als die heutige, und innerhalb der grossen, silbernen trug man noch eine kleinere aus Gold. Allein schon durch die allgemeine Brandschatzung durch die Franzosen 1812... verloren die kreewingischen Frauen das Meiste ihrer Kostbarkeiten, und ausserdem sind sie während der schweren Hungerjahre der neuesten Zeit gezwungen gewesen, alle neu erworbenen Pretiosen wieder zu veräussern, woher es gekommen ist, dass dasjenige, was ehemals fast nur Alltagstracht war, nunmehr gerade die feierliche Staatstracht ausmacht. In älteren Zeiten sollen die Bräute bei ihrer Trauung mit einer dreifachen Kleidung angethan gewesen sein, von welcher dann nach und nach jeden Sonntag eine abgelegt wurde. Bei der Hochzeit musste sie ihre Schwiegermutter mit einer solchen vollständigen Kleidung beschenken. Schon bei der Ankunft im Hause des Bräutigams musste sie an verschiedenen Stellen, am Brunnen, auf der Schwelle, hinter dem Ofen und im Viehstalle, Handschuhe niederlegen. Die Verwandten wurden mit verschiedenen Kleidungsstücken, wie Handschuhen, Strümpfen und Hemden beschenkt, und ein Mädchen musste daher schon früh anfangen, zu ihrer Hochzeit allmählich Alles für sich und zur Vertheilung an Andere vorzubereiten, und Andere um Hülfe dabei angehen oder im ungünstigsten Falle alles Nöthige ankaufen. Noch jetzt wird eigentlich Alles, was zum weiblichen Staate gehört, mit Ausnahme der metallenen Sachen, von den Frauenzimmern selbst verfertigt. — Was die Männer anbetrifft, so haben sie schon längst ihre alte, eigenthümliche Tracht aufgegeben und die heutige lettische angenommen. Der alte Greis, den ich sah, trug einen langen, dunkelgrauen, mit einem Gürtel um den Leib gebundenen Rock, den er kreewingisch Wīten nannte; das einzige Unterscheidende an seiner einfachen Kleidung war der buntgestickte Hemdkragen mit einem Paar herunterhängenden bunten Troddeln. Früher sollen die Männer auf der rechten Seite ein von dem Gürtel herabhängendes Messer, kurze, bis etwas unter die Knie reichende Hosen nebst Strümpfen und Schuhen getragen haben.

Wie oben bereits bemerkt wurde, macht die geschilderte merkwürdige Tracht der kreewingischen Frauen nunmehr schon das einzige unterscheidende Merkmal ihrer Volksthümlichkeit aus. Denn die eigenthümliche Sprache ist über der bereits allgemein ange-

nommenen lettischen dermassen in Vergessenheit gerathen, dass von den sechs anwesenden Weibern nur noch dieses und jenes sich weniger einzelner Wörter erinnern konnte... Der gegen achtzig Jahre alte Greis hatte Anfangs etwas bessere Kenntnisse verrathen, obwohl auch diese, wie ich bald bemerkte, im allgemeinen sich gleichfalls nur auf einzelne Wörter beschränkten, und auch da nicht immer zuverlässig waren. So hatte er z. B., als er aufgefordert wurde das nächste Weib kreewingisch anzureden, ihr gesagt «kui magama», was seiner Meinung nach sein sollte «wie hast du geschlafen». Sie wuste darauf nichts zu antworten, und da belehrte er sie, sie hätte «üwin» (gut) antworten sollen... Zur Entschuldigung seiner Unkunde führte er an, dass er seit zwanzig Jahren kein Kreewingisch mehr gesprochen habe. Ausser einigen wenigen, ganz kurzen Sätzen konnte er keine zusammenhängende längere Phrase mehr übersetzen,... und ich mühte mich vergebens ab, auch nur für das tempus praesens irgend eines concreten Verbums die Personalendungen ausfindig zu machen. Nur ganz zufällig kamen bei anderen Gelegenheiten ein Paar von denselben zum Vorschein. Meistens begnügte er sich mit der zugleich ehstnischen Endung auf ma, die er irriger Weise auch auf das Verbum finitum ausdehnte... Der Name dieses ersten und letzten männlichen Kreewingen, den ich gesehen habe, war Mikkel Sausais oder kreewingisch Kuiwa (trocken), wie er selbst bemerkt hatte. Er war aus dem Gesinde Rocken und Buschwächter auf dem Gute Hahns-Memelhof...

Das Verzeichniss der übrigen Kreewingen, wie solches mir kurz nach meiner Ankunft in Neu-Rahden von den gesammten Anwesenden in Gegenwart ihres Pastors mit Bedacht gegeben wurde, ist:

a) von dem bereits gedachten Gute 2) die Frau des obigen Buschwächters, Sappe, 3) vom Gesinde Meesten die Wittwe Dahrte Pareiz, 4) vom Gesinde Renge die Wittwe Sappe Pareiz; — b) aus dem Gebiete des Gutes Neu-Rahden 5) vom Gesinde Ignaten die Wittwe Sappe Brikauzky, 6. 7) vom Gesinde Wahrbeg die Wittwen Anne Duntaws und Ilze Krinsk, 8. 9) vom Gesinde Maldick der Krist Draweneek und dessen Frau Madde, 10) vom Gesinde Kuhgel die Wittwe Anne Lihka*). —

Seitdem im letztverwichenen Winter das letzte kreewingische Individuum im Wittwenhofschen Gebiete gestorben, soll es gegenwärtig ausser den angeführten überhaupt keine Kreewingen mehr geben, insofern man darunter Leute versteht, die sich von der übrigen Population der Gegend, wenigstens der Kleidung nach, noch mehr oder weniger unterscheiden. Denn sonst finden sich natürlich Abkömmlinge von Kreewingen in Menge. So sah ich selbst in der Stadt Bauske einen Schreiber, dessen Mutter eine seit ihrer Jugend dort lebende Kreewingin war, welche aber nichts Kreewingisches mehr verstand und auch die Nationaltracht längst abgelegt hatte. Derselbe Schreiber wusste mir auch von einem alten Manne, Dsibben genannt, zu erzählen, der sein Oheim und Buschwächter auf dem

*) [Ich habe mir die Freiheit genommen einige Namen in etwas veränderter Gestalt anzuführen, so wie ich sie selbst aus dem Munde des Pastors in Alt-Rahden hörte].

Gute Neu-Rahden sei, auch noch kreewingisch zu sprechen verstehe..., er glaube, dass dieser noch lebe, und vermuthe daher, dass man ihn nur vergessen habe. Wollen wir diess annehmen, so würde die Gesammtzahl der im letzten Sommer noch übrigen Kreewingen elf Individuen — drei Männer und acht Frauen — betragen...

Der alte Küster sagte unter Anderem, dass die Anzahl der Kreewingen in alten Zeiten im ganzen Gebiete sich bis auf 3000 belaufen habe, und dass vor 50 Jahren das Kreewingische noch allgemein gesprochen worden sei. Ja noch vor 10 Jahren hätte es alte Leute gegeben, welche die Sprache zu reden verstanden hätten, nunmehr sei es damit bereits aus... Noch theilte er mit, dass die Heirathsanträge grösstentheils im Frühjahr während des Mistfahrens Statt gefunden, indem der Heirathscandidat der Geliebten seine Mistgabel zugeworfen habe. Die förmliche Werbung sei dann durch ein Mütterchen bewerkstelligt worden. Die Brautnacht sei mit allerlei Aberglauben begleitet gewesen. So habe man Erbsenstroh in das Brautbett gelegt, in der Absicht, dadurch den künftigen Kindern krauses Haar zu verschaffen, Personen dagegen, welche dem jungen Paare kein Glück gegönnt und Zwietracht gewünscht, hätten insgeheim Messer in das Brautbett versteckt. Ueberhaupt seien die Kreewingen bis in die späteren Zeiten herein dem Aberglauben sehr ergeben gewesen und haben sehr im Rufe der Hexerei gestanden. Am Martinitage soll es Gebrauch gewesen sein, unter einer noch jetzt stehenden grossen Eiche zu opfern, indem man dort allerlei Victualien niederlegte. An demselben Tage durfte keine Arbeit verrichtet werden, sondern es ward derselbe mit Schmausen zugebracht. Vom Weihnachtstage bis zum Fest der heiligen drei Könige sei man essend und trinkend mit einem hölzernen Klotze, der an einen Strick gebunden war, von Haus zu Haus herumgezogen. Vor wessen Thür der Klotz gebracht wurde, der musste die wartende Gesellschaft bewirthen. Am Tage der heiligen drei Könige selbst habe man Alles, wie Thüren, Hausgeräthe u. s. w. mit Kreuzen bezeichnet, und vor nicht sehr langer Zeit sollen die Kreewingen noch mit Schlitten zur Kirche gekommen sein, auf welche Kreuzzeichen gemacht waren. Das sei nun ausgerottet, allein noch werde im Stillen Hexerei getrieben, um verlorene oder gestohlene Sachen wieder zu erlangen oder Krankheiten zu heilen, zu welchem Ende man gewisse Mittel bespreche, und davon den Kranken einnehmen lasse. Todesfälle hätten die Alten in allen Nachbarshöfen angezeigt, und dann hätte nicht gearbeitet werden dürfen, bis die Leiche zur Erde bestattet war. Trotz des verbreiteten Aberglaubens sei übrigens die Sittlichkeit bei den früheren Kreewingen grösser gewesen als bei ihren heutigen Nachkommen.

Woher stammen nun aber jene jetzt schon beinahe gänzlich in Letten aufgegangenen Kreewingen? [Die Antwort auf diese Frage wird citirt aus Watsons oben angeführter Abhandlung von 1824]... Diese mit Watsons eigenen Worten dargelegte Ansicht von der Abstammung der Kreewingen ist seitdem, wenigstens in den nächsten Umgebungen die ausschliesslich herrschende geworden, wie man sieht, wenn man den Artikel über die Kreewingen in dem 1826 erschienenen «geographischen Abrisse der drei deutschen Ostseeprovinzen» von H. v. Bienenstamm mit dem in der im Jahre 1841 unter dem Titel «Neue

geographisch-statistische Beschreibung des Kaiserlich-russischen Gouvernements Kurland» gedruckten neuen Bearbeitung der Beschreibung Kurlands durch C. A. Pfingsten vergleicht. Während nämlich Bienenstamm selbst (S. 377) noch schrieb «ihre Sprache stimmt mit derjenigen der Liven überein, und sie sind überhaupt unverkennbar von gleicher Nationalabstammung mit diesen...», lesen wir bei Pfingsten (S. 38 f.): «Kreewingen, ein Völkchen — wenn man es für ein solches noch gelten lassen will — das, ungeachtet aller mannichfach abweichenden Meinungen verdienstvoller Forscher in den nordischen Geschichten, nach des verstorbenen trefflichen Watsons unwidersprechlich geführtem Beweise, aus den Nachkommen einer Anzahl ehstnischer Bauern besteht, welche im Anfange des achtzehnten Jahrhunderts der damalige Besitzer des Privatgutes Memelhof im Bauskeschen, nachdem er fast alle seine kurischen Erbunterthanen durch die Pest verloren, auf der Insel Oesel gekauft und auf seinem eben genannten Erbgute zur Wiederbelebung des Feldbaues angesiedelt hat. Sie wurden von den umwohnenden Letten, von welchen sie sich in Sprache, Sitte und Kleidung unterschieden, Kreewiņi, d. h. arme, mitleidswerthe Fremdlinge, genannt, und dieser Name ist auch ihren Abkömmlingen bis jetzt geblieben». — Und dieses Urtheil habe ich auch durch die Sprache im Allgemeinen bestätigt gefunden, insoweit man darüber in dem Stadium der völligen Auflösung, worin sich die Sprache heutiges Tages leider schon befindet, noch urtheilen kann. Ja ich war sogar glücklich genug, ausser und neben der Sprache auch noch ein anderes Zeugniss aufzufinden, welches gleichfalls dazu dient, die Watsonschen Aufklärungen zu bestätigen und zu erhärten. Als nämlich kurz nach meiner Ankunft in Neu-Rahden die dort versammelten Kreewingen auf mein Ersuchen von dem Pastor befragt wurden, ob sie nicht wüssten oder gehört hätten, wo ihre Voreltern hergekommen seien, antwortete, während die Weiber schwiegen, der uns genugsam bekannte, gegen achtzig Jahr alte Buschwächter von Hahns-Memelhof, er wisse darüber nichts weiter zu sagen, als was er in seinen Knabenjahren seinen Grossvater habe erzählen hören, dass sie nämlich von einer Insel in der See herstammen und hier zuerst nach dem Gute Hahns-Memelhof gekommen seien, und zwar in vier grossen Wagen; der Name jener Insel sei, fügte er nach einigem Bedenken hinzu, Sahmu Semme, was gerade der lettische Name der Insel Oesel ist. Erwägen wir nun, dass der Greis nach seinen eigenen Daten wenigstens 76 Jahre, wenn nicht mehr, alt sein musste, er in Litthauen geboren und von dort ohne Taufattest gekommen war, so müssen wir annehmen, dass der von ihm angegebene Gross vater ein Augenzeuge der von ihm erzählten Begebenheit gewesen sei; wir gewinnen also in ihm zugleich, neben der von Watson allegirten alten Lettin, einen zweiten und zwar nationellen Augenzeugen zur Erhärtung der Richtigkeit der früher von Frau von Hahn mitgetheilten und wesentlich ganz gleichen Aufklärung. Mit diesem allgemeinen Resultate wollen wir uns einstweilen begnügen und behalten uns vor durch fernere Untersuchung zu ermitteln, ob und inwiefern dasselbe noch genauer festgestellt oder etwa im Einzelnen modificirt werden könne. Denn nur Einzelnes könnten etwaige Modificationen allenfalls noch betreffen, während weder das zuerst vom verstorbenen Pastor Watson hervorgehobene

Factum einer Uebersiedelung von Ehsten aus der Insel Oesel, noch die vorherrschend ehstnische Beschaffenheit der Sprache der heutigen geringen Ueberreste der Kreewingen sich verläugnen lassen.

XLIII. 1857 A. v. Richter *Geschichte der dem russischen Kaiserthum einverleibten deutschen Ostseeprovinzen*, Bd. I. Riga 1857.

S. 319. Die bei Bauske lebenden und demselben [d. h. livischen] Völkerstamme angehörigen Kreewinger werden weder von Heinrich dem Letten noch von Alnpeke erwähnt, obwohl der letztere Kurland genau gekannt zu haben scheint und die dortigen Kriege sehr ausführlich erzählt. Sie könnten, wie Jannau meint, ein Rest der Dünaliven sein. Nach Einhorn sind sie zur Zeit der Erbauung Bauskes im Jahre 1456 aus Ehstland hinübergeführt worden, nach der unter ihnen selbst aufbewahrten Volkssage aber aus Oesel nach der Pest am Anfange des 18. Jahrhunderts. Ein Jahrhundert später gab es der Kreewinger noch gegen 1300, im Jahre 1843 nur noch vierzehn (vgl. Kruse Ur-Geschichte des ehstnischen Volksstammes S. 157).

[P. Einhorn (vgl. № II) giebt nicht das Jahr an, in welchem die Kreewinen hinübergeführt sind; diess ist, wie man im zweiten Theile dieser Abhandlung sehen wird, nicht gleichgültig].

XLIV. 1860. O. v. Rutenberg *Geschichte der Ostseeprovinzen Liv-, Esth- und Kurland*, Bd. II. Leipzig 1860.

S. 187 f. In dem Winkel zwischen Memel und Muhs, da wo diese beiden Flüsse sich vereinigend die Aa bilden, liess Mengden im Jahre 1456 die Bauskenburg oder das Schloss Bauske bauen. In den folgenden Jahren wurde unter dem Schutze dieses Schlosses am Ufer der Memel ein Hakelwerk gebaut, aus welchem später die Stadt Bauske entstanden. In die durch die Pest verödete Umgebung der Stadt wurde aus irgend einem anderen Theile des Landes eine ehstnische Bevölkerung hinverpflanzt (Anm.[1]) So erzählt Paul Einhorn Historia lett. p. 3 in Scriptores rer. Livonicarum II, 578), die sich bis in das neunzehnte Jahrhundert in Sprache, Sitte und Kleidung von den umwohnenden Letten unterschied. Die Nachkommen dieser fremden Ansiedler, die von den Letten Kreewini (kleine Russen) genannt werden, bilden jetzt besonders die Bauerschaft der Güter Alt- und Neu-Rahden, und verlieren sich in unseren Tagen durch die gemeinschaftlichen Bauerschulen mehr und mehr unter die Letten, so dass nur noch einzelne Greise in hergebrachter Eigenthümlichkeit als interessante, aber hinfällige Denkmäler der Vergangenheit für den Forscher dastehen (vgl. auch Possart Statistik und Geogr. v. Kurland S. 229).

XLV. 1862. Pauly *Description ethnographique de la Russie.* St. Pétersbourg 1862.

Il y a environ quinze ans qu'un vieillard et six vieilles femmes Krévingues habitaient encore le domaine de Neuraden près de Bausk en Courlande; c'étaient les derniers survivants des anciens Krévingues, qui passent pour indigènes de l'île d'Oesel et conséquemment Esthoniens; ces vieillards étaient établis, au commencement du dernier siècle, sur la terre de Memelhof, appartenant à Mr. de Hahn. Ils étaient de petite taille, et on ne pouvait plus les distinguer des Lettons que par le costume.

[Diese Angabe ist etwas confus, denn «ces vieillards», welche vor funfzehn Jahren in Neu-Rahden sollen gewohnt haben, können doch unmöglich im Anfang des vorigen Jahrhunderts nach Memelhof versetzt worden sein. Offenbar sind hier der vor funfzehn Jahren vorgefundene Zustand und die von Watson zuerst in Cours gebrachte Verpflanzung der Oeseler nach Hahns-Memelhof zusammengeworfen.]

XLVI. *Матеріалы для Географіи и Статистики Россіи. Курляндская Губернія. Составилъ* А. Орановскій. С.-Петербургъ 1862. (Materialien zur Geographie und Statistik Russlands. Gouvernement Kurland. Von A. Oranowski. St. Petersburg 1862.)

S. 157. Ливы обитали въ сѣверныхъ частяхъ Курляндіи отъ устья р. Виндавы до Ангернскаго Озера и по лѣвому берегу Двины отъ нынѣшняго Фридрихштата до р. Аа. Изъ послѣдняго пространства они въ послѣдствіи были вытѣснены Латышско-Литовскими народами, сохранившись, почти до настоящихъ временъ, какъ историческій памятникъ своего существованія въ этихъ мѣстахъ, подъ именемъ Кревинговъ въ южныхъ частяхъ Баускаго уѣзда. (Liven wohnten in den nördlichen Theilen Kurlands von der Mündung des Windauflusses bis zum Angernschen See und am linken Ufer der Düna von dem heutigen Friedrichstadt bis zum Aaflusse. Aus der letztgenannten Gegend wurden sie in der Folge durch lettisch-litauische Stämme verdrängt, erhielten sich aber, fast bis auf die gegenwärtigen Zeiten, als ein historisches Denkmal ihrer Anwesenheit in jenen Orten, unter dem Namen der Kreewinen in den südlichen Theilen des Bauskeschen Kreises.)

* * *

Die vorstehenden sechsundvierzig Nachrichten von den Kreewingen sind, wie man leicht sieht, von sehr verschiedenem Werth. Nur der geringste Theil kann als Quellen zur Kenntniss von ihnen angesehen werden, indem sie auf eigener Wahrnehmung oder auf unmittelbarem Bericht fremder Augenzeugen beruhen, der grössere Theil reproducirt nur, was schon anderweitig publicirt ist, oder erwähnt nur der Kreewinen, ohne sich auf eine Schilderung derselben einzulassen. Aus dieser letzten Kategorie ist mir möglicher Weise

vielleicht hier oder da noch etwas entgangen, die einigermaassen wichtigen Nachrichten über sie findet man hier alle, bis auf den einen bei № XII erwähnten Artikel. Was man aus den gesammelten Citaten über die Kreewinen erfährt, bezieht sich auf Tracht, Charakter, Sitten, Anzahl, Wohnsitze; ausserdem werden auch über ihre Herkunft Ansichten aufgestellt und mehr oder weniger durch Gründe gestützt. Die Sprachproben, welche einige wenige Berichterstatter liefern, sind hier einstweilen weggelassen, um später im zweiten Theil der gegenwärtigen Abhandlung besonders zusammengestellt und besprochen zu werden. Ueber die oben genannten Punkte ergiebt sich nun aus der Zusammenstellung der einzelnen Angaben, mit einigen Ergänzungen aus dem, was ich selbst noch auf meiner Reise in die früher von den Kreewinen bewohnte Gegend erfahren konnte, das Folgende.

I. Ueber Tracht und Sitten der Kreewinen berichtet Recke in den «wöchentlichen Unterhaltungen» (XV) nur, dass die Kleidung der finnischen und ehstnischen ähnlich, und Possart (XXXVI), dass sie von der lettischen verschieden sei, etwas ausführlicher sind Keyserlingk und Derschau in der «Beschreibung der Provinz Kurland» (XIV), Lutzau (XVI u. XVIII), Kruse nach den Mittheilungen des Herrn v. Güldenstubbe (XXXVIII) und besonders Sjögren (XLII); wo sonst noch Angaben über die Tracht sich finden, da sind sie aus XIV und XVIII genommen. In der «Beschreibung der Provinz Kurland» (XIV) ist in einer Anmerkung die Rede von einer «hier beigefügten Abbildung», welche die Herausgeber der Mittheilung des Herrn v. Recke verdankten, diese Abbildung war aber, wenigstens in dem von mir benutzten Exemplare, nicht vorhanden. Wahrscheinlich ist es dieselbe, welche ich der Güte des Herrn Döring, Gymnasiallehrers in Mitau und Custos des dortigen Provinzialmuseums, verdanke. Sonst findet sich noch die Abbildung eines kreewinischen Paares in der grossen «Description ethnographique des peuples de la Russie» von Pauly (XLV), aber ohne Angabe der Quelle.

Die Männer trugen ein Hemd (kiut, kiuting) mit bunter Stickerei von blauem und rothem Garn am Kragen und vorn an der Brust, und zwei eben so bunten Troddeln, darunter auch wohl noch ein zweites, einfaches, ferner Sandalen von ungefärbtem Felle, später auch Stiefel, kurze Socken (kapsekkes lett.) bis zu den Knöcheln und oberhalb dieser Beinlinge (strimpes lett.) von blauer Farbe, Kniehosen mit einem ovalen Ausschnitte vorn und zusammengehalten durch einen messingenen Knopf, welcher durch zwei Löcher im Querl gesteckt wurde, ein offenes und vorn bis zur Taille reichendes, hinten etwas längeres Kamisol oder statt dessen auch einen langen wollenen Rock von dunkelgrauer oder brauner Farbe, unten weit, an der Taille anschliessend und mit einem Gürtel zusammengehalten, von welchem an der rechten Seite ein Messer herabhing, im Winter einen weissen, auf Rücken, Taschen und Aermeln schwarz verbrämten Pelz; die Kopfbedeckung war ein breiträndriger Filzhut. — Länger als die männliche, welche früher der lettischen wich, erhielt sich die weibliche Nationaltracht. Auch die Weiber trugen zwei Hemde, wie die Männer, das obere ebenso bunt ausgenäht auf der Brust und dem drei Finger breiten, stehenden Kragen, und ausser-

dem noch auf den Achseln und an dem unteren Rande, welcher unter dem darüber getragenen Ueberwurfe hervorragte. Dieser Ueberwurf (ursk), welcher die Stelle des Unterrockes vertrat, bestand aus einem blauen (nach Sjögren bunten, gelb, blau, roth und weiss quadrirten, mit braunem, handbreitem Rande) wollenen Tuche, welches ebenfalls mit bunter Stickerei verziert war und so um den Leib geschlagen wurde, dass es an der rechten Seite offen war; durch ein über die rechte Schulter gehendes Tragband und einen farbigen (rothen oder bunten) Gürtel (raibe lett.) oder einen blanken Ledergurt mit Haken wurde dieser Ueberwurf an den Leib befestigt, und an dem Gürtel hingen noch allerlei Verzierungen herab. Die Fussbekleidung bildeten linnene Strümpfe und eben solche Sandalen wie bei den Männern, im Winter farbige, wollene Strümpfe und Schuhe mit Absätzen; an dem Bilde im Museum zu Mitau sind Strümpfe und Absätze roth. Die eigenthümliche Kopfbedeckung bestand in einer seidenen Haube oder Mütze (rulle lett.), an welche der sappan befestigt war, ein Tuch von feiner Leinewand, welches hinten und an den Seiten herabhing; die Mütze war mit seidenen Bändern aufgebunden, welche hinten herabhingen, und über das Ganze wurde bei schlechtem Wetter noch ein buntes Tuch gebunden. Ueber die beschriebene leichte Kleidung wurde im Winter noch ein wollener Rock von blauer Farbe gezogen, unten mit einer bunt ausgenähten Borte und mit allerlei Klapperndem und Klingelndem behängt, auf dem oben genannten Bilde mit rothen Aufschlägen. Zum Staate gehörten eine grosse, durch Mütze und sappan horizontal gesteckte silberne Nadel (ihlens lett.), an den Enden mit kleinen silbernen Glöckchen, Schellen, Ringen und Blättchen behängt, eine Schürze aus hellbuntem Zeuge oder aus weissem Nesseltuch, unten und an den Seiten mit farbiger Stickerei versehen, eine oder mehrere silberne mit Buckeln verzierte, runde, convexe Spangen oder Brustschilder, Breesen (sölk), auf der Brust zum Zusammenhalten des Oberhemdes und endlich auch wohl noch Perlenschnüre um den Hals. Den sappan trugen nur Verheirathete, die Mädchen flochten das Haar und zierten es mit einem farbigen Bande oder Reifen um die Stirn. Vor der Invasion der Franzosen und den damit verbundenen Brandschatzungen, welche grössere Armuth zur Folge hatten, soll, wie man Sjögren erzählte, viel mehr kostbarer Schmuck bei der Kleidung verwendet worden sein, als er zu sehen Gelegenheit fand. In den grossen silbernen Breesen sollen z. B. noch kleinere von Gold getragen sein.

Was den Charakter der Kreewinen betrifft, so wird er von dem ersten Berichterstatter, P. Einhorn, nicht eben gerühmt. Er nennt sie (I) «ein abgöttisch Volk, so ebenermaassen «wie die Letten, ja viel mehr, vieler Abgötterei und Aberglauben zugethan sei». Später (1805, XIV) wird gesagt, dass ihre Sitten fast nichts Unterscheidendes mehr haben, dass ihr sittlicher Charakter ganz so sei, wie der allgemein bekannte der Letten, ebenso ihre Lebensweise, «welche vielleicht durch grösseren Hang zum Cynismus sich nicht zu ihrem Vortheil auszeichnen möchte». Was mit dieser letzten Phrase bezeichnet sein soll, leibliche oder moralische Unsauberkeit, ist mir nicht recht klar; ob sie den Späteren, welche sie immer wieder abgedruckt haben (vgl. XX, XXI, XXXII, XXXIII), verständlicher ge-

wesen ist, weiss ich nicht. Lutzau, der Pastor, zu dessen Gemeine die letzten Kreewinen gehörten, giebt ihrem Charakter ein im Ganzen gutes Zeugniss. Er sagt (XVI): «bei den «Kreewinen ist besonders Liebe zur Reinlichkeit, zur Pietät, aber auch schwer auszurotten- «der Aberglaube bemerkbar», und (XVIII) «die Kreewinen sind sehr religiöse, devote, arbeit- «same und treue Menschen, allein ihr Hang zum Aberglauben zeichnet sich vor dem der übrigen «Letten merklich aus». Hier ist es also Aberglaube, nicht «Cynismus», was sie auszeichnet, wie schon P. Einhorn es angiebt. Noch günstiger spricht sich über sie Svenson, Pastor zu Zohden, in der Nähe von Bauske, aus (XXXI). Nach ihm unterschieden sie sich von den Letten durch vorzügliche Gottesfurcht und gute Sitten. Jetzt möchten ihre Nachkommen von den Letten wohl in nichts mehr verschieden sein. In der Sprache zeichneten sie sich zu Einhorn's Zeit (I), wie von einem finnischen Volke zu erwarten ist, durch die schlechte Aussprache aus, wenn sie lettisch sprachen, aber auch darin sind sie jetzt vollständig lettisirt, besser wohl noch als ihre Stammverwandten, die Kuren oder kurländischen Liven, wenigstens zählt Stender in seiner Grammatik noch manche Eigenthümlichkeiten auf, wodurch sich die Sprache in dem früher von Kuren bewohnten Landestheile von der ursprünglich schon lettischen in Semgallen unterscheidet.

Einige eigenthümliche Gebräuche, wie er sie aus dem Munde des Küsters in Neurahden erfuhr, theilt Sjögren mit, worüber es genügt auf XLII hinzuweisen.

II. Von der Anzahl der Kreewinen und den von ihnen eingenommenen Wohnsitzen geben als Quellen genauere Nachricht XIV, XVI, XVIII, XXXVIII, XLII; die übrigen Berichterstatter folgen entweder diesen oder sprechen in allgemeineren Ausdrücken nur von einer «geringen Anzahl», von der «Bauskeschen Gegend» oder von dem «Alt- und Neu-Rahdenschen Gebiet».

Beim ersten Anblick unerklärlich scheint die auffallende Abweichung in den Angaben über die Zahl der Kreewinen. Während auf der einen Seite nur von einzelnen, wenigen Individuen die Rede ist, sind es auf der anderen Seite zu der gleichen Zeit oder doch zu nur wenig aus einander liegenden Zeiten Hunderte, ja Tausende. Diess hängt aber nur davon ab, dass man unter Kreewinen bald die verstanden hat, welche noch kreewinische Kleidung trugen und kreewinisch sprachen oder wenigstens verstanden, bald die von solchen Abstammenden. Das Erste ist wohl eigentlich das Natürlichere, denn einen Menschen, welcher weder in der Sprache noch durch sonst irgend etwas sich von den Letten unterscheidet, einen Kreewinen zu nennen, dazu ist eigentlich kein Grund vorhanden. Die Abstammung aber von Kreewinen konnte, seit Wechselheirathen mit den Letten Statt fanden, und da in den Kirchenbüchern zwischen Kreewinen und Letten kein Unterschied gemacht ist, nur in der Erinnerung bewahrt werden, und musste allmählig immer unsicherer werden. Der Lettisirung war schon von Anfang an dadurch vorgearbeitet, dass die Kreewinen ihre Muttersprache nur unter sich sprachen, in Gegenwart Fremder, wie der Superintendent Huhn (VI) angiebt, nur wenn sie etwas zu sagen hatten, das diesen geheim bleiben sollte. Dass in allen

nicht häuslichen Beziehungen, in Kirche oder Schule, vor Gericht oder bei der Gutsherrschaft vom Kreewingischen von Anfang an keine Rede war, lässt sich vermuthen, wenigstens war es schon zu P. Einhorn's Zeiten so, welcher berichtet: «dieselben, wenn sie unter «sich selbst reden, so reden sie ehstnisch, mit den Teutschen aber und anderen Unteutschen «reden sie lettisch oder unteutsch, wie sie denn auch ihren Gottesdienst auf unteutsch ver«richten» (s. I). Was derselbe P. Einhorn (II) von den angerischen Liven sagt, dass sie sich «dermaassen zusammenhalten, dass sie mit den Letten sich nicht gern befreunden oder «verheirathen, die Letten hinwieder mit ihnen, sondern bleiben lieber bei ihrer Nation, «denn sie werden nicht allein von den Teutschen, sondern auch von den Letten für ein «abergläubig und verzaubert Volk gehalten, daher sie sich denn nicht gern mit ihnen be«freunden wollen», das hat er gewiss auch von den Kreewinen gemeint, die er für dasselbe Volk hielt, und das hat ohne Zweifel im Anfange auch von ihnen gegolten, so lange durch ihre «ganz üble Pronunciation des Lettischen» die fremde Nationalität zu stark hervortrat. Börger (VII) sagt sogar, nachdem er von den Wechselheirathen zwischen den livländischen und kurländischen Liven gesprochen hat: «eben so sollen sie auch aus dem radischen hieher «zu unseren Liven auf die Freite gekommen sein und jene wieder dorthin». Diess ist indessen durch nichts erwiesen und wird eben auch von Börger nur als eine Sage erzählt, die ihm freilich nicht unglaublich erscheinen mochte, da auch ihm die «radischen», d. h. die Kreewinen, mit den Liven ursprünglich ein und dasselbe Volk sind; da aber, wie sich später ergeben wird, die Kreewinen ganz anders wohin gehören, so ist es wahrscheinlicher, dass sie von der Existenz der salisschen Liven kaum ein deutliches Bewusstsein gehabt haben. — Wie gross die Zahl der kreewinisch Sprechenden oder Kreewinen in alter Zeit gewesen ist, lässt sich natürlich nicht mehr genau bestimmen. Man kann nur so viel sagen, dass, wenn nach der Angabe des Neu-Rahdenschen Küsters (s. XLII) ihre Zahl in alten Zeiten im ganzen Gebiete 3000 gewesen ist, zu P. Einhorn's Zeiten, wo sie auch im Bauskeschen Pastorat noch sollen gelebt haben, ihrer noch bedeutend mehr müssen gewesen sein. Wenn im Jahre 1805 (XIV) ihre Zahl auf zwei ganz von ihnen bewohnten Gütern — also die Güter ungerechnet, wo sie mit Letten gemischt lebten — auf etwa 1400 angegeben wird, so sind dabei ohne Zweifel eben die der Tradition nach von kreewinisch Sprechenden Abstammenden gemeint, denn schon 1810 (XVI) schreibt der Pastor Lutzau, in dessen Kirchspiel sie lebten, und der daher am besten von ihnen wissen musste: «der Kreewinen, die «diese Sprache noch sprechen, möchten sowohl in meiner Alt- als Neu-Rahdenschen Ge«meine höchstens 12—15, und fast lauter alte Leute sein». Fünf Jahre später (XVIII) setzt er die Zahl gar noch auf sieben herab, wahrscheinlich nach etwas höheren Ansprüchen an die Sprachfertigkeit; denn dass der Tod unterdessen die Zahl der kreewinisch Sprechenden auf die Hälfte sollte reducirt haben, ist nicht wohl anzunehmen, da zu seines Sohnes und Nachfolgers Zeiten dem Akademiker Sjögren doch noch elf Personen namhaft gemacht wurden, welche etwas von der Sprache wussten, allerdings nur recht sehr wenig. Kruse XXXVIII) hat zweierlei Angaben, eine nach XIV, aber missverstanden, indem er von Neu-

Rahden männliche und weibliche Personen (1200) angiebt, in Memelhof nur die einen (100), und eine zweite, die noch kreewinisch Sprechenden meinend, nach Herrn v. Güldenstubbe's Angabe 14, nämlich 10 in Neu-Rahden und 4 in Memelhof. Sjögren endlich (XLII) konnte 1846 nur noch von 11 Personen beiderlei Geschlechts erfahren, welche zwar nie mehr wirklich kreewinisch sprachen, aber doch noch einige schwache Erinnerungen von ihrer Muttersprache hatten und zum Theil die alte Tracht noch besassen; endlich bei meiner Anwesenheit in Bauske und Rahden 1870 gab es nur noch Nachkommen der Kreewinen in unbestimmbarer Menge, aber keinen Einzigen mehr, welcher im Stande gewesen wäre, auch nur die kleinste kreewinische Phrase zu sprechen, das Volk war als solches ganz ausgestorben, d. h. vollständig lettisirt. In den Zahlangaben der übrigen Berichte finden sich einige auffallende Abweichungen. Wenige Worte werden für diese genügen, da sie, als nicht aus eigener Forschung oder Anschauung hervorgegangen, nicht besondere Beachtung verdienen und nur auf Versehen beruhen können. Bienenstamm in der ersten Auflage seiner Beschreibung Kurlands (XXVI) spricht von «gegen 1600». Da er sonst eben nichts Neues über die Kreewinen giebt, so mag auch diese Zahlangabe wohl nicht auf einer selbständigen neuen Zählung beruhen, sondern sie scheint nur hervorgegangen zu sein aus einer weiteren Ausführung der Angabe in XIV. Dort sind nämlich vier Güter genannt, wo Kreewinen wohnen, auf dem einen 1200, auf einem zweiten 200, und von den zwei letzten ist nichts gesagt, wahrscheinlich weil dort die kreewinische Bevölkerung geringfügiger war; auf diese, Krussen und Wittwenhof, mag nun Bienenstamm wohl zusammen ungefähr ebenso viel gerechnet haben, wie auf Memelhof allein, wodurch denn «gegen 1600» herauskämen. Ebenso scheint es auch Herr v. Budberg (XXXII und XXXIII) gemacht zu haben; die Schilderung der Kreewinen ist nach XIV, nur für die Zahl von 1400 Kreewinen auf zwei Gütern ist überhaupt die von 1600 angegeben. Wiederum eine etwas geringere Zahl hat A. v. Richter (XLIII), nämlich hundert Jahre nach der von ihm angenommenen Einwanderung aus Oesel im Anfange des achtzehnten Jahrhunderts, also im neunzehnten, «noch gegen 1300, im Jahre 1843 nur noch 14» (nach Kruse's «Ur-Geschichte» etc., welche er anführt). Bei der Angabe aus dem Anfange des neunzehnten Jahrhunderts kann wohl keine andere gemeint sein, als wieder die in der «Beschreibung der Provinz Curland» von Keyserlingk und Derschau, 1805 (XIV). Dort heisst es: «in dem ersteren [nämlich Neu-Rahden] beläuft sich ihre Zahl etwa auf 600 männliche und ebenso viel weibliche Seelen, in Memelhof aber sind 20 Wirthe, die man ohngefähr über 100 männliche und 100 weibliche Seelen annehmen könnte». Das eine «100» scheint hier übersehen zu sein. Wahrscheinlich ist Richter nicht auf die ursprüngliche Quelle zurückgegangen, sondern hat die Zahl aus Kruse's «Ur-Geschichte» (XXXVIII), der denselben Fehler begeht und sich auf die Angabe Lutzau's bei Ditmar (XXI) beruft; aber Ditmar hat ganz richtig «Memelshof vero 20 fere patresfamilias habet, omnisque incolarum numerus centum circiter viros *totidemque mulieres* complectitur». Uebrigens bezieht sich auch Ditmar bei dieser Stelle gar nicht auf Lutzau, wie Kruse sagt, sondern hat genau aus der «Beschreibung der Provinz Curland» (XIV)

übersetzt. — Noch summarischer scheint Jannau (XXIX) verfahren zu sein, denn seine auffallende Zahl von 650 Kreewinen möchte sich kaum anders erklären lassen, als dass er in der Angabe in XIV ebenfalls das eine 100 übersehen hat, und dann nur die männlichen Seelen allein zählt, wie es in den officiellen Volkszählungen meistens Gebrauch ist, namentlich in den zum Behuf der Steuerzahlung veranstalteten. — Auf einem Versehen beruht sicherlich die von Pauly (XLV) angegebene Zahl von 7 Kreewinen, denn dass er sich hierbei nicht auf Lutzau's Angabe (XVIII) stützt, geht hervor aus den Worten: «*Il y a environ quinze ans* qu'un vieillard et six vieilles femmes Krévingues habitaient encore le domaine de Neuraden près de Bausk en Courlande». Da seine «Description ethnographique de la Russie» 1862 erschien, so kann mit der «ungefähr funfzehn Jahre» früheren Angabe nur die von Sjögren in dem Bericht über seine Reise (XLII) gemeint sein, und Sjögren sagt darin auch wirklich: «bei unserer Ankunft fanden wir sieben Kreewingen vor, namentlich «einen Greis... ausserdem aber sechs Weiber» etc. Aber bei aufmerksamer Lesung des ganzen Artikels würde Herr Pauly gefunden haben, dass Sjögren damit nicht sagen will, dass bei seiner Anwesenheit in der von Kreewinen bewohnten Gegend überhaupt nur noch sieben derselben vorhanden waren, sondern nur, dass er bei seiner Ankunft in der Wohnung des Küsters zu Neu-Rahden die genannten sieben Personen dort vorfand, dass aber durch genaueres Nachfragen die Zahl der Kreewinen, d. h. derer, welche noch irgend etwas von der Sprache wussten, oder sich kreewinisch kleideten, auf zehn festgestellt wurde, wozu ihm denn später noch ein elfter genannt wurde. — Etwas komisch klingt endlich, was in der zweiten, von Pfingsten durchgesehenen Ausgabe der Bienenstamm'schen «Beschreibung Kurlands» (XXXV) über die Anzahl der Kreewinen gesagt ist. «Es sollen», heisst es dort, «in der ganzen Kirchengemeine, nach der neuesten Zählung, gegenwärtig nur noch funf-«zehn Individuen der Kreewingen, beiderlei Geschlechts, leben, die aber ohne Aus-«nahme ihre ehemalige Nationalsprache nicht mehr sprechen». Man begreift nicht, warum denn gerade diesen funfzehn Individuen der Name Kreewinen gegeben ist, denn wenn man überhaupt den von Kreewinen abstammenden Personen diesen Namen geben will, auch wenn sie ihre ehemalige Nationalsprache nicht mehr sprechen, so wird es doch 1841 mehr dergleichen gegeben haben, als 15. Der Verfasser will doch nicht seine Leser glauben machen, dass die mehr als 1400 Personen dieser Art, welche man 1805 zählte, 1841 bis auf 16 alle ausgestorben seien, ohne wiederum Nachkommen zu hinterlassen? Es sind hier offenbar die beiden Begriffe der Benennung Kreewinen wieder confundirt.

Zum richtigen Verständniss der verschiedenen Angaben über die Wohnplätze der Kreewinen muss hier vorausgeschickt werden, dass der Ausdruck «Kirchspiel» in Kurland in einem anderen Sinne gebraucht wird, als in Livland oder Ehstland. Während man hier den Complex der Güter und Gutstheile versteht, welche bei einer Kirche eingepfarrt sind, giebt es in einem Kirchspiele in Kurland mehrere Prediger mit ihren Kirchen, von welchen jede ihre Eingepfarrten hat, es hat das Wort dann einen politischen Sinn. Die Oberhauptmannschaft oder der Kreis zerfällt in Hauptmannschaften und diese in Kirchspiele. So ent-

hält also beispielsweise die Mitausche Oberhauptmannschaft oder der Mitausche Kreis die Hauptmannschaften Doblen und Bauske, die letzte wiederum die vier Kirchspiele Bauske, Ekau, Neugut und Baldohn, und im Kirchspiel Bauske giebt es Prediger in Bauske, Mesoten, Zohden und Alt-Rahden, welcher letzte zugleich abwechselnd die Filialkirche in Neu-Rahden bedient. Obgleich es also, einige Ausgewanderte abgerechnet, seit dem Anfange dieses Jahrhunderts nur bei der Neu-Rahdenschen Kirche eingepfarrte Kreewinen gegeben hat, so ist es darum nicht unrichtig, wenn zugleich von «Kreewinen im Kirchspiel Bauske» gesprochen wird, wie von Köppen (XXVII) und Budberg (XXXII und XXXIII) geschieht. Der sehr oft von ihren Wohnsitzen gebrauchte Ausdruck «in Alt- und Neu-Rahden» oder «im Alt- und Neu-Rahdischen» (III, IV, V, VIII, XXIX), «im Alt- und Neu-Rahdenschen Gebiet oder Kirchspiel» oder «in der Alt- und Neu-Rahdenschen Gemeine» (VI, VII, XIII, XVI, XXV, XXX, XXXI, XXXVI), «Alt- und Neu-Rahdische Bauern» (XI) ist so zu verstehen, dass damit der ganze, zwei Kirchen enthaltende Bezirk gemeint ist, welcher bei dem bei der Alt-Rahdischen Kirche wohnenden Pastor eingepfarrt ist, was man in Livland oder Ehstland das Kirchspiel Alt- und Neu-Rahden nennen würde; unrichtig aber ist der von Watson (XXIV) gebrauchte Ausdruck «in Alt-Rahden und Memelhof», weil man hierbei, im Gegensatze zu dem zur Neu-Rahdenschen Kirche gehörigen Gute Memelhof, nur an das zur Alt-Rahdenschen Kirche gehörende Gut Alt-Rahden denken könnte, wo man aber damals von Kreewinen nichts mehr wusste; ebenso unrichtig ist es daher auch, wenn Rutenberg (XLIV) als ihren Aufenthalt die Güter Alt- und Neu-Rahden nennt, denn beide Namen können wohl in Verbindung gebraucht werden von den beiden, einem Pastor untergestellten kirchlichen Gebieten, nicht aber von den Gutsgebieten, welche ganz getrennte Bauerschaften haben, so dass die in dem einen Wohnenden nicht zugleich als zu dem anderen mit gehörig angesehen werden können.

Die erste speciellere Angabe über die Wohnsitze der Kreewinen findet sich 1805 in der «Beschreibung der Provinz Curland» von Keyserlingk und Derschau (XIV), wo es heisst: «dieses Völkchen ... befindet sich in den Gebieten der Privatgüter Neu-Rahden, Memelhof, Krussen und zum Theil unter dem Kronsgute Wittwenhof, ... die beiden ersten Güter sind ganz von Kreewingen besetzt». Bis dahin wird nur allgemein die Kirchengemeine Alt- und Neu-Rahden oder die Bauskesche Gegend genannt. Memelhof bezeichnet Watson (XXV) genauer mit Hahns-Memelhof, wie dieses Gut zum Unterschiede von anderen gleichnamigen am Memelflusse genannt wird. Der Pastor Lutzau, die beste Autorität, da bei ihm, wie früher bemerkt, alle Kreewinen, von welchen man seit dem Beginn dieses Jahrhunderts gewusst hat, eingepfarrt waren, spricht 1810 (XVI) von Kreewinen in seiner Alt- und Neu-Rahdenschen, 1815 (XVIII) nur in seiner Neu-Rahdenschen Gemeine; der erste Ausdruck ist der oben besprochene collective für alle seine Pfarrkinder, aber speciell zu der Neu-Rahdenschen Kirchengemeine gehören die genannten vier Güter zwischen der hier die Gränze gegen Litauen bildenden Memel und ihrem Nebenflusse Ekau. Dieselben Güter werden natürlich auch bei den Späteren genannt, welche der obigen Quelle folgen. In der

ohne Zweifel von Pfingsten herrührenden Einleitung zu dem Aufsatze Watson's in den «Sendungen» (XXV) wird noch Montigaillischek, schon jenseit dieser Grenze, genannt. Dieses mit Hahns-Memelhof einherrige Gut liegt im Pastorat Birsen, und dass es ebenfalls, zum Theil wenigstens, kreewinische Bevölkerung gehabt hat, wird dadurch noch wahrscheinlicher, dass der gegen achtzig Jahr alte Kreewine, mit welchem Sjögren 1846 besonders conferirte, in Litauen geboren war (XLII). Die Hinzufügung des Gutes Alt-Rahden dagegen bei Watson (XXV) und in der zweiten Auflage der Bienenstamm'schen Beschreibung Kurlands (XXVI) kann nur auf einem Irrthum beruhen, wahrscheinlich auf einer Verwechselung mit dem Collectivnamen der ganzen Kirchengemeine, denn durch die specielle Nennung der «Neu-Rahdenschen Gemeine» bei Lutzau (XVIII) ist das Gut Alt-Rahden ausdrücklich ausgeschlossen. Kruse nennt (XXXVIII) zu den fünf Gütern vermuthungsweise noch Kronsmemelhof, um die volle Zahl von sechs Gütern herauszubringen, wo der Sage nach die auf drei Wagen herbeigebrachten Ehsten angesiedelt sein sollten, von welchen Einige die Kreewinen ableiten; auf diese Angabe ist, als auf eine durch nichts begründete, natürlich kein Gewicht weiter zu legen. Dass in demselben Citat von den 14 Individuen, welche Güldenstubbe noch ausfindig gemacht hatte, vier nach Hahns-Memelhof und zehn nach Alt-Rahden versetzt werden, enthält denselben Fehler, in welchen schon Watson (XXIV) verfallen ist (vgl. oben); entweder liegt hier wieder ein Druckfehler der an solchen so überreichen «Ur-Geschichte» vor, oder Kruse hat vielleicht Güldenstubbe's Mittheilung nach Watson's Angabe zurechtstellen zu müssen gemeint, denn Güldenstubbe kann die Kreewinen wohl unmöglich anderswo gefunden haben, als wo sie nach früheren, sicheren Angaben sich befanden, und wo wenige Jahre später auch Sjögren (XLII) sie noch antraf. Wenn endlich Pauly (XLV) für die Kreewinen nur das Gut Neu-Rahden als Aufenthalt nennt, so beruht diess auf derselben mangelhaften Berücksichtigung des Sjögren'schen Berichts (XLII) wie bei der von ihm angegebene Zahl sieben; Sjögren sagt allerdings, dass bei dem Küster in Neu-Rahden ihm sieben Kreewinen, ein Mann und sechs Weiber, die man dorthin entboten hatte, vorgestellt wurden, aber etwas weiter sagt er auch, dass noch mehrere ausfindig gemacht wurden, so dass auf das Gut Hahns-Memelhof vier kamen, zu welchen auch schon der alte Mikkel Sausais gehörte, den Sjögren bei dem Neu-Rahdenschen Küster befragte. Von Kreewinen auf anderen Gütern sagt Sjögren nichts, weil er darunter eben nur solche Leute verstand, die damals noch von den Letten sich wirklich unterschieden. Nimmt man den Namen im weiteren Sinne, so dass darunter Alle verstanden werden, von welchen man wusste, dass ihre Vorfahren kreewinisch gesprochen hatten, wenn sie selbst auch schon ganz lettisirt waren, so haben wir also für das neunzehnte Jahrhundert — abgesehen von einzelnen Einwanderern — nur vier Güter, wo nach zuverlässigen Angaben Kreewinen oder deren Nachkommen wohnten, nämlich Neu-Rahden, Hahns-Memelhof, Krussen und Wittwenhof, sämmtlich im Alt- und Neu-Rahdenschen Kirchengebiet und darin speciell zu der Neu-Rahdenschen Kirche eingepfarrt; weniger sicher ist ein fünftes, jenseit des kurländischen Grenzflusses Memel das zur Birsenschen Kirche eingepfarrte Gut Montigaillischek.

Da alle älteren Angaben, aus einer Zeit, wo es voraussetzlich doch mehr Personen von nachweislich kreewinischer Abkunft geben mochte, von Kreewinen in Litauen oder Schamaiten nichts wissen, so darf man wohl annehmen, dass die in Montigaillischek etwa befindlichen in späterer Zeit erst dahin versetzt waren, was bei der Einherrigkeit dieses Gutes mit Hahns-Memelhof sehr leicht geschehen konnte; man weiss, dass unter gleichen Umständen auch Liven von der Ostseeküste in die Gegend von Wenden versetzt wurden.

Aus dem achtzehnten Jahrhundert fehlt es ganz an speciellen Angaben von den Wohnsitzen der Kreewinen. Es wird nur im Allgemeinen die Gegend bezeichnet, bei Bauske, am Memelfluss, an der Grenze von Schamaiten, im Gebiet von Alt- und Neu-Rahden (III—XI, XIII). Eine sonderbare, gewiss nur auf irgend einer Sach- oder Begriffsverwechselung beruhende Angabe hat aus dieser Periode der Pastor Börger in seinem «Versuch über die Alterthümer Livlands» (VII). Nachdem er S. 89 von Liven in der «radischen Gegend» gesprochen, heisst es S. 102 in einer Anmerkung zu der Grenzbestimmung des Bisthums Kurland: «aus dieser Grenzbestimmung sieht man deutlich, dass um das heutige Bausk «in alten Zeiten Kuren gewohnt haben müssen. Noch findet man zwischen der Aboa und «Aa, in der Gegend von Bausk, dem alt- und neuradenschen Kirchspiel, wo der Bauer die «ehstnische Sprache redet». Eine Aa giebt es zwar «in der Gegend Bausk», denn gerade aus der Vereinigung der Muhs und Memel bei Bauske entsteht dieser Fluss, aber die Abau, ein Nebenfluss der Windau, ist sehr weit von da entfernt im westlichsten Theile von Kurland. Will man die von Kreewinen bewohnte Gegend bestimmen durch zwei Flüsse, zwischen welchen sie liegt, so sind es die Memel und Ekau, in der Nähe der letzten liegt Wittwenhof, in der der ersten sind die drei übrigen oben genannten Güter. — Aus dem siebzehnten Jahrhundert existirt über die Kreewinen nur die Angabe von P. Einhorn (I u. II), und darnach müssen sie damals über einen viel grösseren Raum verbreitet gewesen sein, denn im Jahre 1636 sagt er (I) ausdrücklich: «und sind nur zween Prediger, so sie in «ihrem Kirchspiel oder in ihrer Gemeine haben, nämlich der unteutsche Pastor zum «Bauschke und der zum Rahde». Dieses Zeugniss P. Einhorn's ist, nach dem anderweitig über ihn Gesagten, zwar an sich schon zuverlässig genug, es wird aber, wie ich bei meiner Anwesenheit in Bauske selbst erfahren habe, noch durch einen bedeutsamen Umstand unterstützt und bestätigt. Obgleich man nämlich jetzt von Nachkommen der Kreewinen in der Bauskeschen lettischen Landgemeine nichts mehr weiss, einzelne zufällig Eingewanderte abgerechnet, so führt doch noch gegenwärtig ein Theil des kirchlichen Gebietes nach ihnen den Namen Kreewiņu gals (das Kreewinenende, der Kreewinentheil) zum deutlichen Beweis, dass dieser Theil ein Mal von Kreewinen bewohnt gewesen ist, denjenigen, welche nach P. Einhorn «der unteutschePastor zum Bauschke» in seiner Gemeine hatte. Vergleicht man diese grössere Ausdehnung mit der im neunzehnten Jahrhundert bekannten, wo auch die ersten Zahlenangaben vorkommen, so muss man annehmen, dass auch die Anzahl der Kreewinen damals in demselben Verhältniss grösser gewesen sein muss; wie gross aber, das lässt sich natürlich nicht mehr bestimmen.

III. Ueber die Nationalität und Herkunft der Kreewinen sind in den von ihnen sprechenden Schriftstellen drei Meinungen ausgesprochen. Alle sind darin einig, sie zum finnischen Stamm zu zählen, da die Sprachproben, welche man von ihnen hat, darüber auch bei der oberflächlichsten Betrachtung durchaus keinen Zweifel lassen, man ist nur darin uneinig gewesen, ob sie Kriwitschen, Liven oder Ehsten seien. Eine genaue Analyse der kreewinischen Sprachüberreste müsste, wie man denken sollte, am sichersten darüber entscheiden, welche Stelle die Kreewinen in der finnischen Sprachfamilie eingenommen haben, eine solche Analyse ist aber bisher noch nicht vorgenommen worden, auch sind die wenigen noch vorhandenen Proben kreewinischer Sprache wohl keinem von denjenigen, die über die Kreewinen geschrieben haben, alle zugänglich gewesen und auch nur einige davon dem allerkleinsten Theile derselben. Was Jeder — wenn überhaupt irgend etwas — zur Begründung seiner Ansicht von der Herkunft der Kreewinen angeführt hat, das sind historische Data oder meistens auch nur Vermuthungen und ganz unbegründete Meinungen, die allenfalls nur wegen des Namens dessen, der sie geäussert hat, einige Beachtung verdienen. Da eine Analyse der Sprachproben und Vergleichung mit den nächst verwandten Sprachen des finnischen Stammes für den zweiten Theil der gegenwärtigen Abhandlung aufbehalten ist, so soll hier nur geprüft werden, ob auf historischem Wege sich wirklich mit Sicherheit etwas darüber ermitteln lässt, woher, wann und wie die Kreewinen dahin kamen, wo sie zuerst von P. Einhorn uns genannt werden.

Die Identität der Kreewinen mit den Kriwitschen behauptet Ditmar, und er sucht sie in seinen drei von XX—XXII genannten Schriften nachzuweisen. Er hat aber wenig Nachfolger gefunden, nur Kruse (XXXVIII) hält diese Herkunft der Kreewinen, wenn nicht für sicher, so doch für wahrscheinlich; ausdrücklich bekämpft wird sie dagegen von Schafarik. In seiner ersten Schrift über die Kreewinen giebt Herr v. Ditmar nur eine kurze Schilderung derselben nach XIV und XVIII nebst den von Lutzau herstammenden Sprachproben, und betrachtet es als etwas Selbstverständliches, dass die Kreewinen eingewanderte Kriwitschen seien, ohne einen Beweis dafür nöthig zu finden. Er sagt nur ganz einfach im Anfange: «es ist gewiss sehr merkwürdig, dass von dem früher so zahlreichen Volk der Kri«witschen jetzt nur noch sehr geringe Ueberreste vorhanden sind, und dass wir diese «gerade in Kurland, ganz von Letten umgeben zu suchen haben. Sie bewohnen hier die «Güter Neu-Rahden, Memelshof, Krussen und Wittwenhof in der Gegend von Bauske». Dann etwas später heisst es: «die Kriwitschen, die in Kur- und Livland Kreewinnen oder «Kreewingen genannt werden, sind wahrscheinlich Stammbrüder der Liven, wenigstens «scheint ihre Sprache ihren gemeinschaftlichen Ursprung zu beweisen, die, wie die livische, «ebenfalls ein ehstnisch-finnischer Dialect ist». Durch welche Veranlassung die Kriwitschen nach Kurland gekommen oder dort zurückgeblieben seien, gesteht er selbst nicht zu wissen. In der zweiten, ausführlicheren Schrift «Disquisitio de origine nominis Livoniae» (XXI), auf welche er in der ersten auch hinweist, ist von den Kreewingen ungefähr in derselben Weise die Rede. Nach einer ganz eben solchen Schilderung des Volkes sagt er: «Secundum Con-

«stantinum Kreewingi (Κριβιτζοι, Κριβηταιηνοι) temporibus prioribus ad Pripetum habita-«runt, complectebatur ex sententia illius Chronographi nomen Kreewingiorum omnes po-«pulos ad fontes Wolgae, Borysthenis et Dunae, ubi nunc Smolenskium (Μιλινισκα) situm «est, nonnulli etiam in Seweria habitarunt... In Curlandia posteri nationis tam notabilis «praedia Neorahdense et Memelhofiense habitant» [früher sind auch noch Krussen und Wittwenhof genannt]... «Qua vero ratione in has regiones deducti fuerint, quove modo «sedes ibi ceperint, aut cur Kreewingiorum nomen assumpserint, historiae, quantum scio, «aeque ac traditiones omnes plane tacent». Auch hier wird ohne weitere Rechtfertigung oder Begründung das griechische Κριβιτζοι oder Κριβηταιηνοι geradezu mit «Kreewingii» übersetzt, und die zu seiner Zeit in Kurland wohnenden Kreewinen werden Nachkommen jener Kriwitschen (Κριβιτζοι, Κριβηταιηνοι) genannt. Zu dem Eingange jenes ersten in der von ihm und Spiker herausgegebenen Zeitschrift erschienenen Aufsatzes macht Professor Rühs die Anmerkung: «Nestor versetzt die Kriwiczen in Gegenden, wo nur Slawen wohn-«ten, die Kreewinen aber sind nach den mitgetheilten Sprachproben doch offenbar Finnen, «ich kann mich daher durch die blosse Aehnlichkeit der Namen nicht überreden, dass die «heutigen Kreewinen zu den älteren Kriwiczen gehören» etc. Dieses von Rühs erhobene Bedenken war gewiss durchaus berechtigt, denn sowohl in diesem Artikel, welcher hier (XX) in extenso, als in der folgenden Schrift, aus welcher die auf die Kreewinen sich beziehende Stelle mitgetheilt ist, findet man durchaus nichts, das für die Identität der Kreewinen und der Kriwitschen spräche, als den Namen. Ditmar wurde durch die Anmerkung von Rühs zu einer Gegenbemerkung veranlasst, welche in den Heidelberger Jahrbüchern erschien, und den Beweis führen sollte, dass der Verfasser seine Ansicht von der Identität der genannten beiden Völker keineswegs auf die Namensähnlichkeit gründe. Wenn man indessen seine hier (XXII) vollständig mitgetheilte «Gegenbemerkung» liest, so wird man sich der Ueberzeugung wohl nicht verschliessen können, dass die Sache doch nur auf eine Namensähnlichkeit hinausläuft. Er schliesst so: nach dem weit verbreiteten Volke der Kriwitschen haben die Letten die Russen Kreewi und ganz Russland Kreewu semme genannt, die Kreewinen sind als aus Russland nach Semgallen gekommene Fremde von den Letten Kreewiņi genannt, folglich müssen diese Abkömmlinge Kriwitschen gewesen sein. — Wenn man auch die Richtigkeit des noch lange nicht über allen Zweifel erhobenen Vordersatzes zugeben wollte, da darauf hier einstweilen nichts ankommt, so ist doch der Schluss selbst offenbar falsch. Ebenso könnte man von fremden Einwanderern aus Deutschland in Frankreich schliessen: nach den Allemanen haben die Franzosen die Deutschen überhaupt Allemands und Deutschland Allemagne genannt, folglich müssen diese Einwanderer (Holsteiner, Böhmen, Slowenen) Allemanen sein! — Es ist nicht abzusehen, warum, wenn auch Russland nach den Kriwitschen seinen lettischen Namen bekommen haben sollte, nicht auch andere Leute aus Russland gekommen sein könnten als nur Kriwitschen. Für diese spricht offenbar doch weiter nichts als die Aehnlichkeit der Namen. Etwas Anderes wäre es noch, wenn zu dem Namen die finnische

Nationalität der Kriwitschen käme, da dieser Nationalität die Kreewinen unzweifelhaft angehören. Ueber die Ungewissheit der finnischen Nationalität der Kriwitschen, welche schon bei Rühs Bedenken erregte, weiss aber Herr v. Ditmar ebenso cavalièrement hinwegzukommen. Er urtheilt so: die Kriwitschen werden von Nestor neben den Slawen genannt, können also nicht zu diesen gehört und unter diesen mit einbegriffen sein; «nun sind «aber die Kreewinen, wie sich aus ihrer Sprache beweisen lässt, Finnischer Abkunft, folg«lich müssen es auch die Kriwiczen oder Kriwitschen, von denen die Kreewinen nach dem «Obigen abstammen, gewesen sein». — Die aus der Identität beider Völker erst gefolgerte finnische Nationalität der Kriwitschen kann unmöglich wieder einen Beweis für die Identität abgeben. Die Möglichkeit dieser Identität hat aber eben das Finnenthum der Kriwitschen schon zur Voraussetzung, und dagegen ist Schafarik in seinen «slawischen Alterthümern» mit sehr gewichtigen Gründen. Er erwähnt nur kurz der Kreewinen (XXXVII), die er geneigt ist für finnische Einwanderer, nicht für einen Ueberrest der Urbewohner Kurlands zu halten, und in Beziehung auf die Kriwitschen kommt er gerade zu dem umgekehrten Resultat von dem Ditmar's, dass nämlich Kriwitschen und Kreewinen nicht identisch sein können, weil die Kriwitschen Slawen sind, und dass die Aehnlichkeit der Namen nur eine zufällige ist. Die vollständige Auseinandersetzung der Gründe für die Slawicität der Kriwitschen hierher zu setzen und zu prüfen ist wohl überflüssig, da es sich hier nicht um die Nationalität der Kriwitschen, sondern die der Kreewinen handelt, da ferner für eine wirkliche Einwanderung von Kriwitschen nach Semgallen durchaus keine historischen Data vorhanden sind, und da ohne solche Data auch aus dem erwiesenen Finnenthum der Kriwitschen doch nur höchstens die Möglichkeit einer solchen sich ergeben würde; es bleiben immer noch finnische Völkerschaften genug übrig, welche, abgesehen von der nichts beweisenden Aehnlichkeit der Namen, dieselbe Möglichkeit, ja noch grössere Wahrscheinlichkeit bieten Wenn auch Mancher vielleicht nicht geneigt sein sollte, alles und jedes von Schafarik für seine Ansicht von den Kriwitschen Angeführte im vollen Umfange gelten zu lassen, so wird doch, glaube ich, aus dem Ganzen Jeder die Ueberzeugung gewinnen, dass die Kriwitschen wirklich Slawen waren.[1]) Dass die Kreewinen Kriwitschen gewesen seien, ist also eine auf gar nichts

---

1) Ich begnüge mich aus seiner Darlegung der Sache (Bd. II, S. 211 ff. der deutschen Ausgabe seiner «slawischen Alterthümer» von Wuttke) nur die folgenden Hauptpunkte hervorzuheben, die er zunächst gegen Schlözer und Strahl aufstellt, welche die Kriwitschen zum litauischen Stamm gerechnet hatten. 1) Nestor erklärt die Kriwitscher an einer Stelle (ed. Timkowski S. 6) ausdrücklich für Slawen, und an einer anderen bemerkt er (ib. S. 12), dass die Polotschaner ursprünglich Kriwitscher waren. Waren nun aber die Polotschaner Kriwitscher, so waren es sicher auch die übrigen, nämlich die Izborsker, die Pleskower, die Smolensker u. A. — 2) Konst. Porphyr., der 160 Jahre vor Nestor schrieb, und der seine Nachrichten über Russland ohne Zweifel aus dem Munde geborener Russen hatte, nennt die Kriwitscher ausdrücklich Slawen (c. 9, Stritter 982, 985). — 3) Wie der Name Kriwiči, so sind auch die Städte und Burgen im Lande der Kriwitschen Izborsk, Pleskow, Smolensk, Polotsk, Striežew, Drjutsk etc. theils zugleich in Form und Bedeutung, mindestens in ihrer Form slawisch. In Kriwiči ist die Bildungssylbe, als Verkleinerungsform des Wurzelwortes, die Bezeichnung der Abstammung von einem Stammvater, gleich dem griech. -ιδης, und bezeichnet auch nach einem Nebengebrauche die Herkunft aus einer Stadt, vergl. Radimiči, Wjatiči, Lutiči, Uliči, Pleskowiči, Nizowiči, Tweriči, Moskwiči etc. —

Positives gegründete Hypothese, für die auch Kruse a. a. O. nichts weiter vorzubringen weiss; wir können demnach die Kriwitschen wohl als beseitigt ansehen.

Etwas mehr Wahrscheinlickeit zeigt auf den ersten Anblick die Annahme, dass die Kreewinen Liven wären, welche, als ihre Stammesgenossen von den Letten verdrängt wurden, an dieser Stelle zurückblieben. Diese Meinung findet sich zuerst ausgesprochen in den «Beilagen zum neuveränderten Russland (IV), wo es nach einem Briefe des Pastors Zimmermann zu Irben und Gipken heisst: «die Kreewingen reden dieselbige [d. h. die livische] Sprache nur mit einem etwas veränderten Dialect». Dieselbe Ansicht von ihnen findet sich in der «Geschichte von Littauen, Kurland und Liefland» von Schlözer und Gebhardi (IX) in der Jenaer «allgemeinen Literaturzeitung» (X), in einer Anmerkung von Recke in seiner Ausgabe des Hiärn (XIII), in den «wöchentlichen Unterhaltungen» desselben (XV), bei Watson in seiner «Darstellung der alten Eintheilung von Kurland» (XXIV), Bienenstamm in seinem «geographischen Abriss» (XXVI), Jannau in «über die Grund- und Ursprache der Ehsten» (XXIX), Napierski in einer Anmerkung in den «Monumenta Liv. ant.» (XXX), Oranowski (XLVI); Richter (XLIII) schwankt zwischen Ehsten und Dünaliven, in einem Artikel des «Inlandes» (XXXIV) werden die Kreewinen mit den kurischen Königen verwechselt, also auch mit den (jetzt lettisirten) Kuren oder kurländischen Liven zusammengeworfen.

Im östlichen Livland giebt es einige Ehsteninseln in der sonst ganz lettischen Bevölkerung, und eine Liveninsel unter den semgallischen Letten wäre daher nicht etwas durchaus Unglaubliches oder Unmögliches, allein mehr als die Möglichkeit kann man auch nicht zugeben. Dass wirklich beim weiteren Vorrücken des lettischen Stammes an die Düna und an's Meer hier ein Häufchen Liven zurückgeblieben[2]), oder dass später einmal eine livische Colonie dahin versetzt worden wäre, darüber sind durchaus gar keine Nachrichten vorhanden, und die Stammverwandtschaft der Sprachen, deren Verhältniss zu einander und zu anderen verwandten man nicht gehörig zu beurtheilen verstand, ist wohl der einzige Anhaltpunkt für diese Hypothese, die man auch ohne historische Daten annehmen müsste, wenn die livische und die kreewinische Sprache wirklich eine und dieselbe wäre, die aber, aller historischen Stützen beraubt, sogleich zu Boden fallen muss, sobald die Ungleichheit

---

4) Wenn Nestor in seiner «Schilderung der slawischen Völker in Russland nach der Lawrentijewischen Handschrift» S. 6 die Kriwitscher nicht namentlich aufführt, so geschah diess ohne Zweifel zufällig durch ein Versehen, ist aber lange noch kein Beweis für die Nichtslawicität der Kriwitscher. Er führt sie keineswegs als Nichtslawen auf. In jener Schilderung vermisst man ja auch die Namen der Radimitscher und Wjatitscher, deren Slawicität doch Niemand in Zweifel zu ziehen wagt. Dagegen werden die Kriwitscher an anderen Stellen stets in Verbindung mit anderen slawischen Völkern genannt. So nennt z. B. der Annalist, wo er die Sitten der Slawen schildert, Poljanen, Drewljaner, Radinitscher, Wjatitscher, Sjeweraner, Kriwitscher, ebenso beim Jahre 944 bei Gelegenheit von Igor's Zuge Poljanen, Slowjenen, Kriwitscher zusammen. — 5) Dass Nestor die Kriwitscher so oft besonders neben den Slawen nennt, kann bloss Unwissende irren; in allen diesen Stellen wird unter den Slawen bloss der Stamm der Slawen am Ilmensee oder in Nowgorod, niemals das gesammte slawische Volk verstanden.

2) Für zurückgebliebene Dünaliven erklärt sie ausdrücklich Oranowsky (XLVI).

der Sprachen erwiesen wird. Da das Sprachverhältniss erst im zweiten Theile dieser Abhandlung beleuchtet werden soll, so müssen wir hier einstweilen constatiren, dass die Identität der Kreewinen mit den Liven durchaus unerwiesen ist. Sie ist nicht einmal wahrscheinlich. Zur Zeit, als die Gegenden, wo später Kreewinen sassen, den Deutschen bekannt wurden, lag die Ostgrenze der Kuren sehr weit westlich davon, und die Südgrenze der Dünaliven reichte bei Weitem nicht bis zu den Schamaiten. Die Reimchronik erzählt genug von Kämpfen des Ordens in der Gegend des nachherigen Bauske schon aus der ersten Hälfte des dreizehnten Jahrhunderts, aber immer finden diese Kämpfe nur gegen die Semgallen Statt, Liven (Kuren) werden nur im Ordensheer selbst erwähnt als Hülfstruppen und Bundesgenossen. Später dorthin versetzte livische (kurische) Colonisten wiederum würden sicherlich von den Letten nicht Kreewiņi genannt sein als wohlbekannte Grenznachbaren, für welche sie schon eine andere Nationalbezeichnung hatten; die Kreewiņi können, wie man wohl annehmen zu müssen scheint, nur aus einer ferneren, unbekannteren Gegend, aus der Kreewu semme (Russenland) gekommen sein.

Die meisten Stimmen haben sich dafür erklärt, dass die Kreewinen Ehsten seien (vgl. I, II, III, VI, VII, VIII, XI, XII, XV, XVII, XVIII, XXIII, XXVII, XXXI, XXXV, XXXIX—XLII, XLIV, XLV). Zu diesen Stimmen gesellen sich noch Watson (XXV), welcher früher die Kreewinen für Liven gehalten hatte (XXIV), Jannau (XXIX), welcher sie für Liven, aber doch zugleich für Ehsten hält, weil ihm die livische Sprache nur für die älteste Form des Ehstnischen, die «Ursprache der Ehsten», nicht für eine besondere gilt.

Wenn die Kreewinen als Ehsten bezeichnet werden, so geschieht diess in einem doppelten Sinn. Ein Mal werden damit im eigentlichen und engeren Sinne wirkliche Ehsten gemeint, Einwanderer aus dem von Ehsten bewohnten Theile Livlands, dann aber wieder wird damit im weiteren Sinne der ganze Volksstamm bezeichnet, den man jetzt allgemein den finnischen nennt. Gegen das Letzte ist natürlich nichts einzuwenden, als etwa, dass der Ausdruck «Ehste» und «ehstnische Sprache» dann zweideutig ist und zu Missverständniss führt. Die Sache selbst ist richtig, es bedarf nur einer flüchtigen Ansicht der kreewingischen Sprachproben, um zu der Ueberzeugung zu gelangen, dass die Kreewinen zum finnischen Stamme gehören, es ist damit nur eben gar nichts Näheres über sie ausgesagt; ob sie wirkliche Ehsten oder Liven oder irgend ein anderer finnischer Volksstamm und welcher namentlich, das bleibt ungesagt. — Der Erste, welcher geneigt war die Kreewinen für wirkliche Ehsten im engeren Sinne zu halten, ist der Pastor Börger, welcher (VII) von ihnen sagt: «zwar «geben sich diese für Ehsten aus, die bei Erbauung des Hauses Bauske dorthin gebracht «worden, und vermuthlich müssen sie aus dem Dörptischen sein, weil die Letten in Sem«gallen sie Kreewinen, d. i. russische heissen». Wahrscheinlich giebt Börger diese Sage nach P. Einhorn, der sich (II) ungefähr ebenso ausspricht, sie auch (I) «Reussische Bauern» nennt, die Herleitung aber «aus dem Dörptischen» ist Börger's Eigenthum. Er ist klug genug, sie als eine blosse Vermuthung zu geben, weil in der That irgend eine historische Angabe dafür nicht vorhanden ist. Der angeführte Grund zu dieser Vermuthung, «weil die

Letten sie Kreewinen d. i. russische heissen», klingt sonderbar; ein Späterer, auf den wir sogleich kommen, sucht ihn auch zu motiviren. Kurz vorher folgert Börger aus einer alten Grenzbestimmung Kurlands, dass in der Gegend von Bauske in alten Zeiten Kuren gewohnt haben. Diesen Widerspruch mit dem Nachfolgenden hebt er dadurch auf, dass er sagt: «allein was zeiget diese Hinführung wohl anders an, als dass man eine Nation, die in einer «Gegend durch allerlei Unglücksfälle war heruntergekommen, durch eine ihr gleiche, die «man dort hinführte, wieder emporbringen wollte?» — Abgesehen von dem Irrthum, dass in der Gegend von Bauske früher Kuren gesessen haben sollten, ist, wie ich glaube, die Ansicht Börger's, dass zu früher schon dort ansässigen Kreewinen später auch noch ehstnische Colonisten — wenn auch nicht aus dem Dörptischen — gekommen seien, eine vollkommen richtige. — Auf ganz ähnliche Weise spricht sich bald nachher Brotze (vgl. XII) aus in einer von Ditmar (XXII) citirten Abhandlung in dem «historischen und geographischen Journal» von Fabri und Hammerdörfer, und in der Bemerkung zu der Abbildung eines Kreewinen in seinen «Monumenta»; leider habe ich die erste selbst mir nicht verschaffen können. Er meint, dass die Kreewinen «in älteren, vermuthlich noch in heer«meisterlichen Zeiten, als Kriegsgefangene aus Ehstland hierher geschleppt sind, vermuth«lich aus dem Theile Ehstlands, der damals unter russischen Fürsten stand, nämlich Un«gannien» [d. h. dem District, in welchem Dorpat liegt]. Diese Anschauung von den Kreewinen wäre, wie ich glaube, eine durchaus correcte, wenn nicht der von Ungannien sprechende Zusatz verhinderte, «Ehstland» oder «ehstnisch», wie er die Sprache der Kreewinen nennt, in dem oben angedeuteten weiteren Sinne zu nehmen, denn die Herleitung der Kreewinen aus Ungannien ist, wie schon oben bei dem «Dörptischen» bemerkt wurde, eine ganz in der Luft schwebende Hypothese. Der Versuch, sie durch die Erklärung des Namens zu stützen, als ob die Kreewinen ihn daher von den Letten bekommen hätten, «weil «ein Theil von Ehstland vor heermeisterlichen Zeiten unter russischer Botmässigkeit stand «und daher dieser Theil natürlicher Weise von den Letten zu Kreewe Semme oder Russ«land gerechnet sei», ist wohl als ein verunglückter anzusehen und schon von Ditmar, der ihn (XXII) anführt, zurückgewiesen worden. — Wenn Adelung (XVII), obgleich er auch der Meinung Anderer erwähnt, welche die Kreewinen für Liven halten, sie Ehsten mit einem abweichenden Dialekte nennt, so ist bei ihm, als einem Sprachforscher, das Wort wohl auch in der stricten Bedeutung zu nehmen. Mit einem gewissen Pomp und grosser Sicherheit trat der Pastor Watson 1824 in der kurländischen «Gesellschaft für Literatur und Kunst» zu Mitau mit einer Entdeckung auf (XXV), welche die Herkunft der Kreewinen aus Ehstland für alle Zeiten ausser Zweifel setzen sollte. Ein Paar Jahre vorher (XXIV) war er noch geneigt gewesen, sie für Liven zu halten, nun aber hatte er von dem Pastor Krüger in Bauske gehört, dass ein Herr v. Hahn in Memelhof, Grossvater des Mannes der Dame, welche diesen Vorfall erzählte, eine Anzahl ehstnischer Bauern aus Oesel auf seinem Gute angesiedelt habe, weil seine früheren Erbunterthanen daselbst durch die Pest sämmtlich bis auf drei ausgestorben waren. «In den Familien und unter den Nachkommen dieser

«Oeselaner habe sich die ehstnische Sprache, freilich mit mancher Corruption und Ein-«mischung des Lettischen, so wie manche Sitte und die ganze Kleidertracht der Ehsten «erhalten. Von diesen Ansiedlern seien durch Verheirathung in der Folge einige nach Krons-«Memelhof und nach Neu-Rahden verpflanzt worden». Diese Mittheilung der Frau v. Hahn ist von verschiedenen Seiten bestätigt worden in von einander ganz unabhängiger Weise. Eine über 100 Jahre alte Lettin hat als Augenzeugin berichtet, welches Aufsehen in ihrer Kindheit die Ankunft dieser Fremdlinge gemacht habe. Ein Paar Kreewinen, welche Herr v. Güldenstubbe im Jahre 184 ausfragte, erklärten gleichfalls, «dass ihre Voreltern «nach dem grossen Sterben» (das heisst wohl nach der Pest im achtzehnten Jahrhundert) «aus der Insel Zama (Saarema oder Oesel) auf drei Wagen herübergeholt und auf sechs Güter vertheilt wären» (XXXVIII). Drei Jahre später, als auf Sjögren's Bitte der Pastor Lutzau die versammelten Kreewinen befragte, «ob sie nicht wüssten oder gehört hätten, «wo ihre Voreltern hergekommen seien, antwortete, während die Weiber schwiegen, der «gegen achtzig Jahr alte Buschwächter von Hahns-Memelhof, er wisse darüber nichts weiter «zu sagen, als was er in seinen Knabenjahren seinen Grossvater habe erzählen hören, dass «sie nämlich von einer Insel in der See herstammen und hier zuerst nach dem Gute Hahns-«Memelhof gekommen seien und zwar in vier grossen Wagen; der Name jener Insel sei, fügte «er nach einigem Bedenken hinzu, Sahmu Semme, was gerade der lettische Name der Insel «Oesel ist». «Erwägen wir nun», fügt Sjögren hinzu, «dass der Greis nach seinen eigenen «Daten wenigstens 76 Jahre, wenn nicht mehr, alt sein musste, ... so müssen wir annehmen, «dass der von ihm angegebene Grossvater ein Augenzeuge der von ihm erzählten Begeben-«heit gewesen sei; wir gewinnen also in ihm zugleich, neben der von Watson allegirten «alten Lettin, einen zweiten und zwar nationellen Augenzeugen zur Erhärtung der Richtig-«keit der früher von Frau v. Hahn mitgetheilten und wesentlich ganz gleichen Aufklärung» (XLII). — Hier haben wir nun endlich ein wirkliches Factum, eine Einwanderung von Ehsten in die von Kreewinen bewohnte Gegend, aber sehr übereilt ist wohl der Schluss, den Watson daraus zieht. Er sagt: «unsere vielbesprochenen und in der Nähe, vorzüglich «aber in der Ferne, noch mehr beschriebenen und hochbeachteten Kreewinen sind nämlich «nichts weiter als ein auf der Insel Oesel angekauftes Häuflein Erbleute, die ein durch die «Pest im Anfange des vorigen Jahrhunderts völlig menschenleer gewordenes Gut bevölkern «mussten» (XXV). Er hat auch manche Andere noch gefunden, welche seine Anschauung von der Sache theilen, so namentlich Pfingsten, welcher in der neuen Auflage der «Beschreibung Kurlands» von Bienenstamm (XXXV) sagt: «Kreewinen, ein Völkchen ..., das un-«geachtet aller mannigfach abweichenden Meinungen verdienstvoller Forscher in den nordi-«schen Geschichten nach des verstorbenen trefflichen Watsons unwidersprech-«lich geführtem Beweise aus den Nachkommen einer Anzahl ehstnischer Bauern besteht, «welche zu Anfange des achtzehnten Jahrhunderts der damalige Besitzer des Privatgutes «Memelhof im Bauskeschen ... auf der Insel Oesel gekauft und auf seinem eben genannten «Erbgute ... angesiedelt hat». — Auf Watson berufen sich ferner, wenn auch nicht so rück-

sichtslos beistimmend, der Artikel im «Inlande» (XXXIX), Kallmeier (XLI) und, ohne den Namen zu nennen, Pauly (XLV). Kruse (XXXVIII) theilt zwar auch die von Watson gebrachte Erzählung mit, hat aber doch einiges gerechte Bedenken dagegen, dass aus den colonisirten Oeselern alle Kreewinen hervorgegangen seien. Am auffallendsten mag es erscheinen, dass sogar Sjögren am Schlusse der Mittheilung von seinem Besuche der Kreewinen (XLII) sagt: «mit diesem allgemeinen Resultat [d. h. der Bestätigung der von Watson mitgetheilten Erzählung der Frau v. Hahn] wollen wir uns einstweilen begnügen, und be-«halten uns vor durch fernere Untersuchung zu ermitteln, ob und inwiefern dasselbe noch «genauer festgestellt oder etwa im Einzelnen modificirt werden könne. Denn nur Einzelnes «könnten etwaige Modificationen allenfalls noch betreffen, während weder das zuerst vom «vertsorbenen Pastor Watson hervorgehobene Factum einer Uebersiedelung von Ehsten «aus der Insel Oesel, noch die vorherrschend ehstnische Beschaffenheit der Sprache der «heutigen geringen Ueberreste der Kreewinen sich verläugnen lassen.» — Man darf nicht vergessen, dass Sjögren hier in dem vorläufigen Reiseberichte eben nur Begegnisse und Eindrücke der Reise giebt, nicht Resultate schon angestellter eigener Forschungen. Ich weiss nicht, ob er ausser der in demselben Berichte erwähnten, von Recke in Mitau erhaltenen Wörtersammlung und ausser dem, was er selbst noch aus den letzten kreewinisch Verstehenden herausbringen konnte, noch anderes sprachliches Material besass; aber auch aus jenem Wenigen schon würde bei genauerer Prüfung ein Kenner des finnischen Sprachstammes, wie er, gar bald die Abweichung der kreewinischen Sprache von der ehstnischen, ungeachtet der nahen Verwandtschaft beider, gefunden haben, abgesehen von anderen Bedenken, welche sich bei der Ableitung der Kreewinen von öselschen Colonisten, die erst im achtzehnten Jahrhundert dahin versetzt wurden, erheben. Leider hat sein Tod die fernere Untersuchung, welche er sich vorbehielt, unterbrochen; es hat sich unter seinen nachgelassenen Papieren nur ein sehr kleiner Anfang einer auf ziemlich breiter Basis angelegten Abhandlung «über die Kreewingen in Kurland und die letzten Denkmale ihrer Sprache» vorgefunden. — Nur mit Restriction bezieht sich auch Köppen (XL) auf Watson, indem er sagt: «ehe ich von den Liven spreche, will ich nur bemerken, dass die Kreewingen, einem «Aufsatze des verstorbenen Pastors zu Lesten, K. F. Watson, zufolge, bis auf Weiteres für Oeselaner (also ursprünglich Ehsten) gehalten werden etc.»

Auch ohne an der Thatsache selbst, der wohl feststehenden Herüberführung öselscher Ehsten nach Memelhof, im Geringsten rütteln zu wollen, wird man sich doch der Ueberzeugung nicht verschliessen können, wie es auf der Hand liegt, dass von diesen Ansiedlern im achtzehnten Jahrhundert unmöglich die Kreewinen abstammen können, welche schon im siebzehnten von P. Einhorn erwähnt werden, und dass über die Herkunft dieser auch aus dem von Watson gebrachten angeblich sicheren Aufschluss über dieses Völkchen durchaus nichts gewonnen ist. Die Unvereinbarkeit der Watson'schen Aufstellung mit der Angabe von P. Einhorn hat schon Kruse (XXXVIII) bemerkt, ebenso Kallmeyer in einer Anmerkung zu der von den Kreewinen sprechenden Stelle der «Historia lettica» von P. Einhorn (II)

in der Ausgabe der «Scriptores rerum Livonicarum». Er sagt: «diess geht auf die zuerst «von Schlözer und dann öfter besprochenen Kreewiņi (Dimin. des lettischen Kreews, ein «Russe) unter dem Gute Alt-Rahden im Bauskeschen Kreise (vgl. Reformatio gent. lett. «Cap. I am Ende), die also einen viel älteren Ursprung haben, als Watson ihnen giebt (in «den «Sendungen» der kurl. Gesellsch. f. Lit. und Kunst I, S. 36), nach welchem es im «Anfange des vorigen Jahrhunderts aus Oesel übergesiedelte Ehsten sein sollen». — Napierski wird wohl das Rechte getroffen haben zur Beseitigung dieses Widerspruches zwischen der Watson'schen Nachricht und der Einhorn'schen früheren Angabe, indem er die eben angeführte Anmerkung Kallmeyer's mit folgenden Worten begleitet: «da jedoch Watsons «Angaben auf ziemlich sicherem Grunde ruhen und nach den neuesten Untersuchungen des «Herrn Akademikers Sjögren, der sich dazu im Sommer 1846 an Ort und Stelle begab, «durch die Traditionen der Leute selbst bestätigt werden, so muss wohl, was nach der Pest «von 1710 geschah (die Uebersiedelung) und was jetzt geschieht (das Uebergehen der ver-«einzelten Ehsten in die Art und Weise der sie umgebenden Letten) schon früher vorgekommen sein, oder ihr Aussterben zur Pestzeit eine zweite Uebersiedelung veranlasst haben».[1]) — Es sind in der That, wenn aus den nach 1710 übergesiedelten Oeselern Kreewinen sollen geworden sein, nur zwei Fälle möglich: 1) Die neuen Colonisten amalgamirten sich mit den früheren, von P. Einhorn schon erwähnten Kreewinen, oder wurden auch wohl, ohne in sie vorher überzugehen, mit und neben ihnen lettisirt. Dieser Fall ist der wahrscheinlichere, er würde vielleicht sogar die Ungleichheit der von verschiedenen Personen aufgenommenen und überlieferten Wörter (s. das Wörterverzeichniss im zweiten Theile) erklären helfen durch den Umstand, dass der Eine vielleicht einen Nachkommen von den alten, wirklichen Kreewinen vor sich gehabt hätte, der Andere einen in der Sprache nicht ganz assimilirten Nachkommen der öselschen Colonisten; aber dieser Fall führt eben auch keinen Schritt weiter in der Untersuchung über jene alten Kreewinen. 2) Die alte kreewinische Bevölkerung war ganz ausgestorben und was nach P. Einhorn seit der zweiten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts von Kreewinen gesagt wird, ist nur auf die Nachkommen der neuen ehstnischen Ansiedler zu beziehen. Dieser zweite Fall ist höchst unwahrscheinlich. Nach einer Steininschrift in Klein-Irben, welche Sjögren an einer späteren Stelle seines Reiseberichts auch mittheilt, soll sich mit der livischen Bevölkerung an der Nordküste Kurlands ganz dasselbe zugetragen haben, auch hier soll in der Pestzeit die ganze Bevölkerung ausgestorben und dann aus Oesel wieder ersetzt sein. Ich habe das Unrichtige hierin nachzuweisen gesucht in meiner Einleitung zu der livischen Grammatik in J. A. Sjögren's «gesammelten Schriften» Bd. II, Theil I, und eben so unrichtig wird wohl die Annahme sein, dass um dieselbe Zeit auch alle Kreewinen ausgestorben seien und durch eine ganz neue Bevölkerung hätten ersetzt werden müssen.

1) Dieser Anschauung schliesst übrigens auch Kallmeyer selbst sich an in seinen «Bemerkungen beim Lesen der Ur-Geschichte des ehstnischen Volksstammes von Prof. Dr. F. Kruse» (XLI).

Die Insel Oesel hätte ja eine unerschöpfliche vagina gentium sein müssen, wenn sie, selbst eben so gut von der Pest heimgesucht, doch noch gleichzeitig zwei Gegenden Kurlands mit einer vollständigen neuen Bevölkerung hätte versehen können! Ueber die Anzahl der nach Memelhof versetzten Oeseler giebt zwar keine Urkunde Nachricht, und man könnte sagen, dass es nach der Tradition ja nur vier (XLII) oder gar nur drei (XXXVIII) Wagen voll gewesen seien. Allerdings kann man, wenn man einmal auf eine Tradition seine Behauptung stützt, nicht Einiges davon annehmen, was Einem gerade passt, und Anderes zurückweisen, und drei oder vier Wagen voll Ansiedler möchte vielleicht Oesel haben abgeben können; aber da kommt man nur aus der einen Schwierigkeit in eine andere eben so grosse. Auf vier ehstnischen Bauerwagen — wenn wir die grössere der überlieferten Zahlen annehmen — könnten höchstens sechzehn Personen transportirt worden sein, und wollten wir auch voraussetzen, dass zur Uebersiedelung besondere, grosse Wagen (vgl. XLII) erbaut wären, so wird man doch auf je einen nicht mehr als zehn Personen mit ihrer geringen Habe rechnen können, also überhaupt vierzig. Unter günstigen Verhältnissen, wie sie bei der damaligen Lage der Erbbauern wohl kaum vorauszusetzen sind, hätte sich diese Zahl in hundert Jahren drei Mal verdoppeln können, es konnten also aus den ersten vierzig Individuen 320 geworden sein. Nun aber sollen es nach weniger als hundert Jahren (XIV) schon etwa fünf Mal so viel gewesen sein, wo wären also die 1200 hergekommen, die nicht von jenen vierzig Oeselern stammen konnten? Bei der Annahme dieses zweiten Falles befindet man sich also in dem Dilemma, entweder an die Möglichkeit zu glauben, dass etwa 200 Personen in vier Wagen transportirt wurden, oder an eine Populationszunahme, wie sie auch unter den allergünstigsten Verhältnissen noch nie dagewesen ist. Diese Schwierigkeit würde nur dann ausser Acht zu lassen sein, und wir müssten das Unwahrscheinliche dennoch für möglich halten, wenn erwiesen würde, dass die Sprache der Kreewinen der öselsche Dialekt des Ehstnischen gewesen sei, wodurch schliesslich doch über die vor 1710 dagewesenen Kreewinen gar nichts ermittelt, auch die auffallende Benennung «Kreewińi» für die erst eben zum russischen Reiche gekommenen, den Letten doch wohl bekannten «Iggauni» unerklärlich wäre. Da dieser neue Beweis nicht geführt ist, auch, wie sich weiter unten im zweiten Theile zeigen wird, nicht wird geführt werden können, so müssen wir sagen, dass durchaus nicht genügende historische Gründe dafür da sind, die Kreewinen für Ehsten im engeren Sinne, und namentlich für Oeseler zu halten.

Wenn man die Kreewinen im weiteren Sinne «Ehsten» nennen und damit nur die Hingehörigkeit zum jetzt sogenannten finnischen Volksstamme bezeichnen will, so ist, wie schon oben bemerkt wurde, dagegen weiter nichts einzuwenden, als dass diese Benennung zu Missverständnissen Veranlassung giebt und über diess Volk nichts weiter aussagt, als wovon schon ohnehin Jeder überzeugt ist. Es handelt sich ja aber eben darum, auszumitteln, welche Stelle die Kreewinen im finnischen oder tschudischen Volksstamme einnehmen, und dann auch, wann und unter welchen Umständen sie nach Kurland

gekommen sind. Die meisten von denen, welche die Kreewinen «Ehsten» oder ihre Sprache «ehstnisch» nennen, geben den weiteren Sinn, in welchem sie diesen Ausdruck gebraucht haben, durch einen verallgemeinernden Zusatz zu erkennen. So sagt Stender (VIII und XI), dass sie «eine Art ehstnisch» sprechen, und nennt sie eine «alte russische Colonie aus Ehstland»; Recke (XV) nennt die Sprache einen «finnisch-ehstnischen» Dialekt, der mit der livischen viele Gleichheit habe; ebenso heissen sie bei Lutzau (XVIII) ein «finnisch-ehstnischer» Volksstamm, der auf unbekannte Veranlassung dahin gekommen sei; Ditmar, obgleich er die Kreewinen mit den Kriwitschen identificirt, nennt doch (XX) die Sprache einen «dem Livischen sehr ähnlichen finnisch-ehstnischen Dialekt». Noch deutlicher drücken sich Andere aus, indem sie geradezu von Finnen sprechen; so wiederholt Thunmann (V) zwar die von Schlözer (IV) gebrachte Angabe, dass die Kreewinen die livische Sprache sprächen, nur mit einem veränderten Dialekt, vorher aber spricht er von ihnen als einem Ueberreste der alten finnischen Einwohner in Semgallen; Köppen (XXVII) sagt: «dass die Liven und Kreewinen zum finnischen (ehstnischen) Stamme gehören, daran zweifelt jetzt Niemand mehr»; Schafarik (XXXVII) meint, die Liven und Kreewinen könnten recht wohl finnische Einwanderer sein, es sei nicht gerade nöthig, an Ueberreste der grossen tschudischen Urbevölkerung zu denken. Etwas schwankend und zugleich unklar äussert sich Vater (XXIII): «die Finnen «und Ehsten sind unter Letten zu Letten geworden, und es haben sich in Lief- und «Kurland nur geringe Ueberbleibsel erhalten, die zum Theil nur unter sich ein halb «Finnisches oder Ehstnisches Gemengsel sprechen, zum Theil, wie die... Kreewinen in «Kurland, mehr von ihrer ursprünglichen Sprache unter sich erhalten haben». Ob er diese Sprache der Kreewinen für finnisch oder ehstnisch und in welchem Sinne für ehstnisch hält, geht hieraus nicht deutlich hervor. Am deutlichsten spricht sich Lehrberg (XIX) aus und zwar, wie mir scheint, fast ganz richtig, durch Intuition gewissermaassen, denn selbst hat er die Sprache der Kreewinen wohl schwerlich gekannt. Er rechnet nämlich zu den Tschuden, worunter er eine Gruppe des ganzen jetzt sogenannten finnischen Volksstammes versteht, «die Kreewinen, Liven, Esten, Ingermannländer, Karelen und Finnländer». Hier sind also zum ersten und einzigen Male die Kreewinen als Völkerschaft den anderen eben genannten coordinirt und weder mit Ehsten noch mit Liven zusammengeworfen. Das Einzige, worin ich nicht mit ihm einverstanden bin, ist, dass er ganz in gleicher Weise die Kreewinen auch den «Ingermannländern» entgegenstellt, worunter er die Abkömmlinge der alten Woten und Ingrier versteht. Sehr wunderlich ist dagegen Parrot's Ansicht (XXVIII), welcher die ganze Bevölkerung Kurlands, lettische und finnische, für gleichen Stammes hält, und Lehrberg deshalb tadelt, dass er die Kreewinen und Liven vom übrigen Kurland losgerissen und zu besonderen Zweigen des tschudischen Stammes gemacht hat, der gar nicht existire. Ziemlich nahe dem richtigen Sachverhalte kommt auch schon der Superintendent Huhn (VI), wenn er auch nicht so klar und scharf seine Meinung zu formuliren weiss, wie Lehrberg. Er sagt: «diese

«Sprache hat in einigen Stücken in manchen Worten mit der Öselschen, Estnischen, und «Finnischen Sprache eine Aehnlichkeit, doch so, dass diese verschiedenen Völkerschaften «bei Ihrer Zusammenkunft sich kaum oder doch nur halb und halb verstehen». Statt der öselschen Sprache, welche ja selbst auch nichts weiter als ehstnisch ist, hätte nur die livische genannt sein müssen.

Unter den Autoren, bei welchen der von den Kreewinen und ihrer Sprache gebrauchte Ausdruck «Ehsten» und «ehstnisch» auch ohne weiteren Zusatz in demselben allgemeineren Sinne scheint verstanden werden zu müssen, ist zunächst der älteste von ihnen, Paul Einhorn, selbst zu nennen. Er sagt nämlich (I): «dieselben, wenn sie unter sich selbst «reden, so reden sie ehstnisch, mit den Teutschen aber und anderen Unteutschen reden «sie lettisch,... man kann aber aus ihrer Sprache bald vernehmen, dass sie keine Letten «seien, denn sie die Sprache ganz übel pronunciiren», und (II) «sonst sind auch im Bauske«rischen Gebiet und am Angernschen Strande in Kurland, die sich der ehstnischen «Sprache gebrauchen, und können beide Sprachen, die lettische sowohl als die ehstnische «... die am Angerischen Strande aber wollen nicht Ehsten sein, sondern nennen sich Liwen, «heissen auch die Sprache, die sie reden, die liwische Sprache... Die im Bauskerischen «Gebiete sind vorzeiten... aus Ehstland dahin bracht, ob aber die am Angernschen «Strande von Alters her den Ort bewohnt, oder auch aus Ehstland dahin gesetzet, da kann «man keine Nachricht von haben». Die Zusammenstellung und Gleichsetzung der Kreewinen mit den Liven, welche nicht Ehsten im engeren Sinne des Wortes sind, in dem zweiten Citat (aus der «Historia lettica») zeigt deutlich, dass er die kreewinische Sprache ehstnisch nennt, nicht mit Bewusstsein von der eigenthümlichen Beschaffenheit des Ehstnischen und von dem, was dasselbe von den verwandten Sprachen unterscheidet, dass er damit nur ein Genus nicht ein Species meint oder, mit anderen Worten, das, was jetzt ein Linguist eine Sprache des finnischen Stammes nennen würde. Hätte er die livische und die kreewinische Sprache genau gekannt und ebenso die ehstnische, so dass er über diese ein competentes Urtheil gehabt hätte, so würde er die beiden ersten nicht einander gleichgesetzt und zusammen mit dem Namen der dritten Sprache bezeichnet haben; kannte er sie aber genau und that es dennoch, so ist es klar, dass er unter dem Worte ehstnisch hier nur in Ermangelung eines passenderen die höhere Einheit meinen kann, unter welche alle drei Sprachen, einander coordinirt, zu subsumiren sind. Ganz ebenso verhält es sich mit dem nächsten nach ihm, Stender. Dieser spricht sich zuerst in seiner lettischen Grammatik (III) auf gleiche Weise aus: «obgleich mitten in Kurland zwei Districte sind, da die Bauern unter sich ehstnisch, mit den Anderen aber lettisch sprechen, ... die obbenannten zwei Districte sind «1) im Alt- und Neu-Rahdischen ohnweit Bauske, und 2) am Angernschen Strande. Jene nennt man Kreewinen»... Noch deutlicher sieht man, dass auch er das Wort «ehstnisch» in dem oben angedeuteten Sinne meint, in der zweiten Auflage seiner Grammatik (VIII), wo die obige Stelle so lautet (vgl. oben): «obgleich mitten in Kurland zwei Districte sind, da die Bauern unter sich eine Art Ehstnisch, mit Andern

«aber lettisch sprechen»... Die oben erwehnte zwey Districte sind: 1) im Alt- und Neu-«Rahdischen, die man Kreewinen nennt... 2) Am Angerschen Strande, die sich selbst «Liewen nennen»... Eben so sagt er auch im Lexikon (XI): Kreewiņi, die Alt- und Neu-«Rahdenschen Bauern, die unter sich eine Art ehstnisch sprechen. Sie sind eine alte «russische Colonie aus Ehstland». Colonisten, welche Ehsten im eigentlichen Sinne gewesen wären, würde Stender nicht eine russische Colonie genannt haben, sondern im Anschluss an das Wort Krewiņi konnte er darunter nur eine Colonie aus der «Kreewu semme» meinen, worunter ein Lette sich nie das Gouvernement Ehstland oder den von Ehsten bewohnten Theil Livlands denkt, sondern nur das von den Kreewi (Russen) bewohnte Land, so wie auch P. Einhorn (I) den Namen der Kreewinen mit «reussische Bauern» übersetzt. Wenn also aus Ehstland eine russische Colonie gekommen sein soll, so kann hier Ehstland nur so viel heissen, wie eine von einem den Ehsten nahe verwandten Volke bewohnte Gegend in der Kreewu semme. Bei den späteren Schriftstellern, welche in dem, was sie von den Kreewinen sagen, sich ausdrücklich — wie Kallmeyer (XLI) oder Rutenberg (XLIV) —, oder stillschweigend — wie Swenson (XXXI) — auf P. Einhorn stützen, ist es selbstverständlich, dass die Ausdrücke Ehstland, Ehsten, ehstnisch in demselben Sinne zu nehmen sind, wie ich ihn bei P. Einhorn selbst nachzuweisen versucht habe.

Erwägt man alles über die ehstnische Nationalität hier Gesagte, so wird man sich, denke ich, der Ueberzeugung nicht verschliessen können, dass durchaus keine historischen Data vorhanden sind, welche berechtigten, die zahlreichen Kreewinen, welche schon lange vor der Ankunft einer kleinen Anzahl öselscher Colonisten zu ihnen im Bauskeschen Kirchspiel ansässig waren, für wirkliche Ehsten im eigentlichen Sinne zu halten, ebenso wenig wie für Liven oder Kriwitschen, sondern alle Angaben sprechen höchstens für ein den Ehsten und Liven stammverwandtes Volk.

Zweiter Theil.

Die Proben von der kreewinischen Sprache und Analyse derselben, nebst den Resultaten, die sich daraus ergeben.

Da aus den Nachrichten über die Kreewinen sich über ihre Herkunft und Stammesverwandtschaft nichts Sicheres ergiebt, so bleibt nur der Versuch noch übrig, ob aus der Sprache sich etwas über sie ermitteln lässt. Da ist es aber gut, dass man sich den Werth des dabei etwa zu gewinnenden Resultats sogleich auf das richtige Maass zurückführt. Eine so vollständige Aufklärung wie die Geschichte sie geben könnte, darf man von der Sprachforschung natürlich nicht erwarten. Sie wird höchstens feststellen können, was die Kreewinen sind, in welchem Verhältniss sie zu den anderen Völkern des finnischen Stammes stehen, und darnach etwa nur Vermuthungen über ihre früheren Wohnsitze erlauben, nicht aber ausmachen, wann, wie und woher sie eigentlich nach Kurland gekommen sind. Die Resultate der Sprachforschung stehen überhaupt, wenn es sich darum handelt eine Nationalität festzustellen, nur in zweiter Reihe hinter denen der Geschichte. Die Bewohner der Ostseeküste zwischen der Düna und Salis könnten, wenn man sie nach ihrer Sprache bestimmen wollte, nur für Letten gehalten werden, und doch ist es historisch sicher, dass sie ursprünglich Liven sind, welche die lettische Sprache angenommen haben. Ein solcher Widerspruch steht nun in Beziehung auf die Kreewinen eben nicht zu befürchten. Was die Sprachforschung über sie herausbringt, wird freilich nicht durch die Geschichte namentlich bestätigt, was allerdings das Erfreulichste wäre, aber es kann auch durch dieselbe nicht widerlegt werden, weil eben sichere Ergebnisse der historischen Forschung überhaupt über die Kreewinen als solche nicht erlangt werden konnten.

Der Akademiker Sjögren, der Letzte, welcher vor mir die Wohnsitze der Kreewinen besucht hat, fand im Jahre 1846 nur noch zehn bis elf Personen, welche schwache Erinnerungen von ihrer Sprache besassen, und sich als Kreewinen fast nur durch die Kleidung zu erkennen gaben (vgl. oben). Diese Leute waren bei meiner Anwesenheit 1870 gestorben,

und so existirt die Sprache nur noch in schriftlichen Denkmälern, und es ist keine Möglichkeit mehr vorhanden diese zu verificiren oder zu vermehren. Diese Aufzeichnungen sind nun leider mit zwei sehr empfindlichen Mängeln behaftet. Sie sind erstens nur sehr wenig zahlreich. Zwar verdanke ich einen kleinen Zuwachs, die ältesten, meinem Collegen, Herrn Kunik, welcher mich darauf aufmerksam machte, dass in der Kaiserlichen öffentlichen Bibliothek hierselbst ein Heft Manuscripte vorhanden sei, Kreewinisches und Livisches enthaltend, aber auch damit bleibt das Material, wie man weiter unten sehen wird, immer noch ein sehr dürftiges. Zweitens rühren sie fast ohne Ausnahme von Personen her, welche keine der Sprachen des finnischen Stammes kannten, wie sie selbst gestehen, und wie aus der ungenügenden und schwankenden Bezeichnung der Laute deutlich hervorgeht. Zum Schreiben des kreewinischen bedienten sie sich meist der lettischen Orthographie, welche aber namentlich zur Bezeichnung der Vocallaute durchaus unzureichend ist; einige Versuche, durch neue Zeichen die Laute besser zu bezeichnen, sind nicht gleichmässig angewendet. — Da die Sprachproben noch weniger umfangreich sind als die historischen Nachrichten von den Kreewinen, so erlaube ich mir auch diese in chronologischer Ordnung der damit angestellten Analyse vorauszuschicken, damit auch hier das ganze Material einem Jeden vor Augen liege.

1774. *Aufsatz der in die Kreewinische Sprache übersetzten Wörter und Redens Arten, von dem Candidaten* Appelbaum (aus der Mittheilung des Superintendenten Huhn vom 7. Juli 1774, vgl. im ersten Theile VI).

1) Die Zahlwörter (s. weiter unten in dem allgemeinen Wörterverzeichnisse die mit *H* bezeichneten).

2) Die Bacmeister'sche Sprachprobe.

Jumall eb kōl (Gott stirbt nicht).
Sä rüschte eb bölla kauga (der Mensch lebt nicht lange).
Sä ämma annab suhte lahasalla, nemiu lahasili (die Mutter küsst das Kind, ihre Kinder).
Temma mees tätta nūhlib (ihr Mann liebt sie).
Polge ümmemisse onn rinnoîs (viel Saugen [Milch] ist in den Brüsten).
Sätt ämmant öl rassi jalkopel (diese Frau war schwer auf den Füssen [schwanger]).
Ätten kūhte peiwe schünnent poika (vor sechs Tagen ist ein Sohn geboren).
Temma onn rampa (sie ist schwach).
Temma tüterk ihsub temma tüwen un idgab (ihre Tochter sitzt bei ihr und weint).
Sä lachs eb tahu ümmit (das Kind will nicht saugen).
Sä tüterk eb woi menne (das Mädchen kann nicht gehen).
Temma onn schünnent öll üchtü aigasagga un öll kachs kuht (es ist geboren vor einem Jahre und zwei Monaten).
Nätt nelg poisi kuüki ōhmatt terwett (die vier Knaben alle sind gesund).

Sä äsemine mähnab, sämub, sä taina üppeb, sä kölmas laulab, sä nelges nagrab (der erste geht, läuft, der zweite springt, der dritte singt, der vierte lacht).
Sä mees onn säkke (der Mann ist blind).
Temma naina eb kühl, onn kührl (sein Weib hört nicht, ist taub).
Temma eb kuhl, mid mäd paetam (es hört nicht, was wir sprechen).
Siu welge aiwassalab, siu säsar makab (dein Bruder niest, deine Schwester schläft).
Teggi ihsa onn ärkel (euer Vater ist wach).
Tem wähä ścheeb un wähä joōb (er isst wenig und trinkt wenig).
Sä nenna kaśchka gihmis, nenna waijel silmija (die Nase [ist] mitten im Gesicht, die Nase [ist] zwischen den Augen).
Miu ōhmatt kachs jalga, un ikkummal kejjel ōhmatt wihs sörme (ich habe zwei Füsse, und an jeder Hand sind fünf Finger).
Päpel ihhust kaswowod (auf dem Kopfe wachsen die Haare).
Sä kühel un ampatt ohmatt suhs (die Zunge und Zähne sind im Munde).
Sä aika kessi weggewamb eb sä kurra (die rechte Hand ist stärker als die linke).
Üchs ühuse onn pitka un peene (ein Haar ist lang und dünn).
Sä wärri onn pümane [pünane?], ned luhd onn kähwad neku keiwi (das Blut ist roth, die Knochen sind hart wie Stein).
Sälla kälall silmet ohmatt un eb karwatt (der Fisch hat Augen und nicht Ohren).
Sä linnul (lint ?) lentab woennutzi, tem issuis maha (der Vogel fliegt langsam, er setzte sich nieder).
Tel ohmatt muhsatt sülgatt sihwîs, terrawe nenna (er hat schwarze Federn in den Flügeln, einen spitzigen Schnabel).
Tel onn lühüt ennta (er hat einen kurzen Schwanz).
Sälla linnul pejsis walked munnad (der Vogel hat im Neste weisse Eier).
Sälla pühle onn alʼgat lähud un padget ähesed (der Baum hat grüne Blätter und dicke Aeste).
Sä tüli poleb, möd nejjam senn suizu, leesmu un schüwed (das Feuer brennt, wir sehen seinen Rauch, die Flamme und Kohlen).
Sä wässi śchehenes gäkki jahasab ekki, pigga (das Wasser im Flusse fliesst schnell).
Sä küh sührampa eb üchs tähä un pememp (peenemp?) eb peiwitt (der Mond [ist] grösser als ein Stern und kleiner als die Sonne).
Ägli ächtigun wähäma satais (gestern Abend regnete es).
Tennomisti nejjen ühe warruwihksni (heute Morgen sah ich einen Regenbogen).
Üsele pimmü un pejwel walki (in der Nacht [ist es] dunkel und am Tage hell).

3) Rom. XIII, 1. Ihkümpa külaka senn päsauli wallekulamin, jo kuükke wallekulamin jumallassa, un küs wallekulamin, üchsa jumallassa näsatt (Jeder gehorche der weltlichen Obrigkeit, denn alle Obrigkeit [ist] von Gott, und wo Obrigkeit [ist], [ist sie] allein von Gott verordnet).

4) (Bemerkungen über die Aussprache.) Ü ist gleich dem französischen u. Das s ist sehr scharf, ausser am Ende, wie mees; — ee ist gleich franz. é, doch so, dass das zweite e sich unvermerkt in ein e ouvert zieht, z. B. méès; — h, ch wird bald wenig, bald stark aspirirt; — śch wie deutsch, ŀ wie das polnische ł; — g niemals (?) wie j; — ö ist schwer zu bestimmen, es scheint das deutsche ö, allein hinten noch ein h; — die Diphthonge a̯i, e̯i, o̯i, u̯i ganz rein; sch (unvirgulirt) wie franz. j; — îs, oîs Ablativus localis. [Das von dem Schreiber überall, auch am Ende gebrauchte lange s ist hier durch das jetzt gebräuchliche kurze ersetzt, weil der bei mees oben angegebene Unterschied keineswegs beobachtet wird, z. B. in nisud (Weizen), isand (Herr), ihsa (Vater), wo das s ohne Zweifel sanft lautet, ist dennoch das lange (f) gebraucht, und in wasi (Kalb), lusik (Löffel) steht für ein sanftes s das kurze auch im Inlaut.]

5) Sammlung einiger Wörter (s. unten im allgemeinen Wörterverzeichnisse die mit *H* bezeichneten).

1810. *Ein Verzeichniss von 360 Wörtern bei dem Briefe des Pastors* Lutzau *vom 7. Nov. 1810* (vgl. im ersten Theil XVI).

Dieses Wörterverzeichniss bildet den Hauptstamm des weiter unten folgenden allgemeinen Verzeichnisses, wo die Wörter sowohl aus diesem Verzeichnisse, als auch aus den gleich hierunter folgenden von dem Pastor Lutzau gelieferten Uebersetzungen ohne weitere Bezeichnung geblieben sind.

1815. *Uebersetzungen bei dem Briefe des Pastors* Lutzau *vom 8. Juli 1815* (vergl. im ersten Theil XVIII).

1. Das Vaterunser. Meģģi ise taiwâs! jadku elka śiwu śenna! tulap meģģi tiwi śiwu kiḱḱi! Śiwu meele se iggau ka kui taiwâs ni kas ma bēli! Meģģi arma leipe anna meli tennawa. Ģedde meggi padudd, kui me jattim umili nisi meli jad! Elas meite kurja sad. Śewon wodse kurģe miusse erre. Jo siula kalpap śiwu kiḱḱi śiwu appi un śiwu üwiwi śewonśe śewonśe. Amen!

2. Parabel vom verlorenen Sohn Luc. XV, 11 ff. Ühen rüstül kachd poika. — 12. Śe norampa neiśe üttelle isa pehli: iśe! anna miula miu ueśsa miu rikkausas, mi miula tulap, tam neliante emmas rikkausas. — 13. Eb kauga perre sid aika panisse norampa kiḱke üchti paika, un menni kaugaśi territi küģģe üma üwisi ebbüwi elletes. — 14. Kui śemm gaifchutant üma üwisi, tuli śule kallaus, selli putuis. — 15. Śihś mennitem un aggatais śe niśi ümma üsentäti, tam lähiti temmä emma nurmu pehli śikkuja kaizama. — 16. Temm tachtuli ümma wazza tautä purmuiaka, mitte śiggas tscheit, bet ne üśse bantand ne

śenn te. — 17. Śisstem mellete ümmasa meelesi, un üttele: mitu menneja miu iśa, ķelle leipe tebwes schuiķe, un miul leep nelke kolamma. — 18. Mie stellaun ümma ise tiwi, un tahun (.....?) temmä pehli: Ise! mi ellan patutt wassa taiwasa un waśsa śinnu. — 19. Un nella muģģu ku ellin, kui mie kuzzun śiwu poika, tegge si miulla, millesi śiusa paiwa poissi. — 20. Un temm naiśi un menni ümma ise tiwi. Täm lähus kauga śonn näki temme ise, temm telli śalutti senn kauta, un jochśa aggatais ümpe kagla temmä, anti śuhte. — 21. Śe poika ütteli temma pehli: Ise! miella patutt pelleten waśsa taiwas un waśsa śinnu, un nella muggu ku ellin, kui mie kuzzun śiwu poika. — 22. Bet se ise üttili ümmeja poiśse pehli: Tohka kiķķe armemad śewad, un ächti tem, un antaga teli śermus ķehti un umschkenged gialka. — 23. Un tohka üwe waśika un tappa gase, lassaga meite schüeme un lustiga ellata. — 24 Jo śe śiwu poika elli kuolt, tas temm on ellewe, tam elli kawant, un tas on śawatta. Un ned algad lustiga ellata. — 25. Bet śe wanampa poika elli nurmas, lähi tüli küattiwi, kuli temm śenn laulam misi senn karklam misi, — 26. Un kuzzi ühi ümmise poiśsise un temm küifchi, kenn śe on. — 27. Un temm ütteli: Śiwu welgi tuli, un siwu iśe üwe wasaka tappa, kui temm terwi kottuśi śai. — 28. Śihs temm śai inni, ün neb tahub mennä Temma ise menne welga, un palwub sittä schämi. — 29. Śihs temm melletei un üttele iśa pehli: Wah, ni kauga aigassu mie śinnu kuhltahn, ü nella jättänd tagga argant siwu, un śenn śie miula edalla kasa poika antand, kui mie ümmiaka üwe ellai śinn. — 30. Kui nu śe siwu poika, kui śiwu ellamin portuiaka nielent tuli, sis elli temm ümmetawa wasika temme pehli. — 31. Un temm ütteli temme śenn pehli: Miu poika, śie gallad miu tiwi, un ķikķi, ķenn miul on, śe on kas śiwu. — 32. Bet śiwula gelli nagramisika ümma üwi melika, śiu welgi elli kuolt, un śai ellewe, tam elli kawant, un tam on śatu.

Diese Texte sind schon von W. Ditmar veröffentlicht worden nach einer Mittheilung des Pastors B. v. Bergmann, zuerst 1816 in seiner Abhandlung in der von Rühs und Spiker herausgegebenen Zeitschrift (s. im ersten Theil XX) und dann wieder 1817 in seiner «Gegenbemerkung» (s. ebenda XXII), weil der erste Abdruck fehlerhaft gewesen sei. Dieser erste Abdruck hat dadurch ein wunderliches Aussehen bekommen, dass die Virgulation der lettischen Orthographie, weil die Druckerei die dazu nöthigen Typen nicht hatte, durch die Verdoppelung ausgedrückt werden musste. Bei dem s und sch, wo die Virgulation den starken Laut von dem schwachen unterscheiden soll, wäre diess allenfalls nachzusehen gewesen, aber wo im Lettischen damit die Mouillirung bezeichnet werden soll, da war die Verdoppelung allerdings unstatthaft, z. B. meggggi für meģģi, kkikkkki für ķikķi. — Da ich hier das Vaterunser und die Parabel nach dem in der Kaiserlichen öffentlichen Bibliothek hierselbst befindlichen Manuscript geben konnte, so konnte ich es mir ersparen, sie aus den Ditmar'schen Abhandlungen zu wiederholen.

1846. *Ein kleines Verzeichniss kreewinischer Wörter* am Schlusse der im ersten Theile (XXXVIII) mitgetheilten Stelle über die Kreewinen in Kruse's «Ur-Geschichte des ehstnischen Volksstammes».

Die durch Herrn v. Güldenstubbe für Kruse aufgezeichneten Wörter sind in dem allgemeinen Wörterverzeichnisse unten mit *K* bezeichnet.

In demselben Jahre sammelte auch der Akademiker Sjögren bei den Kreewinen einige Wörter (s. im ersten Theile XLII), welche unten im Vocabular mit *S* bezeichnet sind. Diese kleine Wörtersammlung befindet sich handschriftlich in der Bibliothek der Akademie der Wissenschaften, und dazu sind noch folgende Phrasen gefügt.

Juo palava (trinke Branntwein). — Mie näjen metsa (ich sehe den Wald). — Kus sie menet (wohin gehst Du). — Minnel eb ol üvä (mir ist nicht wohl). — Anna minnel vetta (gieb mir Wasser). — Mene kündämä (geh pflügen). — Vota adra (nimm den Pflug). — Mie löisin raha (ich fand Geld). — Pane laudah (lege auf den Tisch). — Kübar on laudā (die Mütze ist auf dem Tische). — Koira magā ala lauda (der Hund liegt unter dem Tische). — Mie taon šüjä (ich will essen). — Voi šiul mit šüjä (hast du etwas zu essen).

* * *

Diess ist nun das ganze Material, aus dem man versuchen soll, sich eine Vorstellung von der kreewinischen Grammatik zu machen, denn was ich selbst noch bei meiner Anwesenheit 1870 erlangen konnte, ist, wie ich schon oben bemerkt habe, nicht der Rede werth. Es beschränkt sich auf die beiden, Gott weiss wie, noch bewahrten Phrasen: «suzi nessi lampe» (der Wolf trug ein Schaf fort) und «a jumala, jumala! ōman megge nätälpā, kiumu kiutu oktu mettu, in koter keserme» (ach Schwesterchen, Schwesterchen! morgen ist Sonntag, Tische und Bänke sind nicht gewaschen und das Haus nicht gefegt). Die zweite ist, wie der Anfang der Uebersetzung zeigt, offenbar von dem Mittheilenden selbst nicht mehr verstanden, und mir ist nur der Anfang verständlich (ach Gott, ach Gott! morgen haben wir Sonntag), das Übrige aber ist so verstümmelt, dass ich damit nichts anzufangen weiss; «mettu» und «in» sind wohl lettisch.

Am wichtigsten und interessantesten sind natürlich die beiden älteren Proben, von 1774 und 1815. Obgleich die Personen, welche sie aufnahmen, keine Sprache des finnischen Stammes kannten, und von den ungewohnten Lauten Vieles falsch aufgefasst und wiedergegeben haben, wie aus der schwankenden und ungleichen Schreibweise derselben Wortformen und Endungen und öfters derselben Wörter hervorgeht, so standen sie doch der lebenden Sprache näher und hatten noch Personen vor sich, welche sie wirklich sprachen. Die genannten Mängel lassen sich zum Theil beseitigen durch sorgfältige Vergleichung der kreewinischen Wörter unter einander selbst und mit den der verwandten Spra-

chen. Es ist nicht zu bezweifeln, dass ein Kenner des finnischen Sprachstammes wie Sjögren, wenn er damals schon hätte die Kreewinen besuchen und ihre Sprache untersuchen können, etwas Besseres geliefert und meine jetzige Arbeit überflüssig gemacht haben würde, die auch beim besten Willen nicht anders als mangelhaft ausfallen kann; so aber war bei seiner Anwesenheit die Sprache schon eine fast ganz vergessene. Wie aus seinem Bericht hervorgeht und wie der jetzige Herr Pastor Lutzau, der ihn damals begleitete, mir bestätigte, konnte er von seinem alten Kreewinen Mikkel Sausais das Gewünschte nicht alles durch Uebersetzung vorgelegter lettischer Wörter und Phrasen erhalten, sondern war häufig genöthigt, aus seinem vorher gesammelten geringen Materiale diess und jenes seinem Gewährsmann zu proponiren und von ihm bestätigen zu lassen; wie unzuverlässig aber das auf diesem Wege Erfahrene ist, das weiss Jeder, welcher sich mit ähnlichen Forschungen abgegeben hat. Der alte Mikkel war der grammatisch richtigen Wortendungen ganz unkundig, gebrauchte statt der bestimmten Personalendungen den blossen Infinitiv, verstand eine kleine Begrüssung gar nicht, welche Sjögren mit Hülfe seines in Mitau angelegten Vocabulars und des Livischen sich zusammengesetzt hatte. So glaube ich denn, dass wohl die Vocabeln, die Sjögren gesammelt hat, Werth haben, mögen sie nun das in den früher aufgenommenen Vocabularen Befindliche bestätigen oder Neues hinzufügen, dass aber aus den Phrasen nur wenig für die Grammatik zu gewinnen ist, und dass bei Abweichungen von den älteren Sprachproben diese den Vorzug verdienen. So scheint mir z. B. das in der Sjögrenschen Sammlung vorkommende livische minnel (mir) statt des in den älteren übereinstimmend und mehrmals consequent gebrauchten miula oder miul keinen Glauben zu verdienen.

Was nun zuerst die Lautlehre betrifft, so ist es nach dem oben Gesagten wohl sehr misslich, aus den Sprachproben einen Schluss zu ziehen, doch lassen sich, wie mir scheint, zwei gerade charakteristische Punkte mit ziemlicher Sicherheit feststellen, nämlich die Vocalharmonie und die etwas härtere Lautirung der ehstnischen und livischen Mediae, wie sie dem Finnischen eigen ist. Die Vocalharmonie geht nicht nur aus der Schreibweise Sjögrens hervor, welcher mit Bewusstsein von der Vocalharmonie die Wörter aufzeichnete (wie üvä, tüttärk, kündämä, isä, emä, šüvä, šüjä), sondern auch aus den Aufzeichnungen der beiden Anderen, welche von der Vocalharmonie wohl keine Ahnung hatten, sondern nur ihrem Ohre folgten, wobei natürlich es an häufigen Inconsequenzen nicht fehlen kann. Dass ein auslautendes ä ihnen bald a bald ä klang, ist denkbar, aber dass sie z. B. für izä (Vater) neben isa auch ise geschrieben haben sollten, wenn ein deutliches A im Auslaut gewesen wäre, ist nicht denkbar; die lettische Orthographie, deren sie sich bedienten, kennt kein ä, daher ist es erklärlich, dass sie auch e schrieben. Noch andere Wörter, deren Schreibung durch die Vocalharmonie erklärt wird, sind nelke (Hunger), leipe (Brot), temmä oder temme (sein, er), jättänd (unterlassen) und nielent (verschlungen) neben antand (gegeben) und kawant (verloren), neiše (von ihnen) neben jummalassa (von Gott) u. a. Dass in überwiegender Anzahl auch Fälle vorkommen, wo die Alten nicht so geschrieben haben, wie man nach der Vocalharmonie erwartet haben würde, kann wohl nicht Wunder nehmen,

oder gar gegen das oben Angeführte das Fehlen der Vocalharmonie beweisen. Wird doch noch jetzt die im Werro-Ehstnischen unzweifelhafte, wenn vielleicht auch schwächer als im Finnischen markirte Vocalharmonie nicht von Allen dort auf gleiche Weise vernommen, und das Fehlen der Vocalharmonie an manchen Stellen der kreewinischen Sprachproben kann daher unter den vorhandenen Umständen nicht gleich schwer ins Gewicht fallen und gleiche Beweiskraft haben, wie das deutliche Vorkommen an anderen Stellen.

Das lettische Alphabet hat sowohl die drei Tenues (p, t, k) wie die entsprechenden Mediae (b, d, g), und wenn die Herren Appelbaum und Lutzau daher ein und dasselbe Wort bald mit der Tenuis, bald mit der Media schreiben, so sind wir wohl zu der Annahme berechtigt, dass der auszudrückende Laut zwischen beiden gestanden hat, denn es ist nicht abzusehen, warum sie, wenn der letzte Consonant ein ebenso deutliches und sicheres g oder b gewesen wäre wie im reval-ehstnischen jalg (Fuss) oder leib (Brot), neben galga auch jalka und neben leibe auch leipe geschrieben haben sollten, oder in anderen, nicht so wiederholt vorkommenden Wörtern ein k statt eines ehstnischen g steht, wie säkke (blind), orku (Thal), kerka (hoch), nelke (Hunger), walki (weiss), erke (Ochs), aika (Zeit), poika (Sohn), sihka (Schwein), mahkan (ich schlafe), jeeki oder gäkki (Fluss), ehstnisch sõge, org, kõrge, näl'g, walge, härg, aeg, poeg, siga, magan, jõgi, oder ein t statt eines ehstnischen d, wie sillta (Brücke), lentab (er fliegt), rauta (Eisen), kauta (gegen), koto oder kuotta (Haus), śata und sahtta (hundert), kulta (Gold), kieltan (gelb), satais (es regnete), ehstnisch sild, lendab, raud, kaudu, kodu oder koda, sada, kuld, koldne, sadas, oder ein p statt eines ehstnischen b, wie reppa (Fuchs), kerpin (Fliege), nappa (Nabel), ampatt (Zähne), ehstnisch rebane, kärbane, naba, hambad. Die reval-ehstnischen b, d, g klingen schon bei den Dörpt-Ehsten etwas stummer, jedoch nicht so, dass man veranlasst sein sollte, sie durch p, t, k zu ersetzen, aus der Schreibweise der kreewinischen Wörter sind wir somit wohl zu der Annahme berechtigt, dass jene Buchstaben dieselben Laute repräsentiren sollen, welche sie im Finnischen haben. Natürlich darf man nicht voraussetzen, dass die Aufzeichner der kreewinischen Wörter neben p, t, k auch noch die finnischen pp, tt, kk sollten genau unterschieden haben, um so weniger, da sie bisweilen auch für die einfache ehstnische Media eine doppelte Tenuis haben, wie oben säkke, gäkki, kuotta, sahtta, reppa, nappa.

Das inlautende h ist in der Sprache vorhanden, meist durch ch ausgedrückt, das anlautende aber scheint zu fehlen, wenigstens ist es in den Wörtern, welche in den verwandten Sprachen mit dem h anfangen, nie ausgedrückt, auch nicht von Sjögren, der es gewiss nicht überhört hätte, wenn es ausgesprochen wäre (vergl. im Wörterverzeichnisse sauer, Zahn, gut, Haar); nur ein einziges Wort beginnt in der Appelbaum'schen Sammlung mit h, hühessa (neun), aber offenbar durch ein Versehen, denn gerade dieses Wort lautet in den verwandten Sprachen mit dem blossen Vocal an, und wird in dieser Form von den anderen Aufzeichnern auch kreewinisch überliefert. Hiernach hat man das ein Paar Mal vorkommende h im Auslaute sicher ebenfalls nicht als Consonanten zu nehmen, sondern nur als Dehnungszeichen, im Sinne der lettischen Orthographie.

Die reval-ehstnischen langen Vocale ē, ō, ȫ haben bei starker Betonung im Dörpt-Ehstnischen einen mehr geschlossenen Laut, also dem ī, ū, ȳ sich nähernd, was ich in meiner Abhandlung über das Dörpt-Ehstnische mit ê, ô, ô̂ bezeichnet habe. Im Finnischen tritt dafür eine diphthongische Brechung ein (ie, uo, yö oder üö), und es mag vielleicht dieses Letzte auch im Kreewinischen der Fall gewesen sein. Es spricht dafür die Schreibung mit dem Diphthong, zum Theil auch neben dem langen Vocal, wie mies oder mees (Mann), tieh oder tee (Weg), kühel d. h. kūel, kiäle, kiel (Zunge), uomest (Morgens), uoman (morgen), kuolt (gestorben) neben eb kōl (stirbt nicht), juo (trinke), suoja (warm), puol (halb), schüö (iss), lüön oder lüën (ich schlage); die Sache ist aber nicht sicher, da auch kurze Vocale so geschrieben vorkommen wie uopan (Pferd).

Die den Ehsten in ihrer Sprache durchaus fremden und in anderen Sprachen nur schwer von ihnen auszusprechenden Laute š und ž hat das Kreewinische mit dem Livischen und einigen finnischen Dialekten gemein, z. B. in wihsteischkümm (funfzehn), küischi (er fragte), kaschke (Birke), schikkis, schiküse (Herbst), schüen (Herz), śchehenes (innerhalb), schünnent (geboren), schüwed (Kohlen), kaschka (Mitte), schühwe (tief), ehstnisch wīź teist kümmend, küzis, kaśk, sügise, süda, sihen (Dial.), sündind, söed, keske, sügaw.

Die reval-ehstnischen Diphthonge a͡e, o͡e, ä͡e, welche unzweifelhaft neueren Ursprungs sind, kennt das Kreewinische nicht, es hat dafür a͡i, o͡i, ä͡i, wie das Dörpt-Ehstnische, Livische und die finnischen Dialekte, z. B. kaiwa (Brunnen), taiwas (Himmel), naina (Weib), koira (Hund), poika (Sohn), päiwe (Tag) etc., für ka͡ew, ta͡ewas, na͡ene, ko͡er, po͡eg, pä͡ew,

Weder ehstnisch noch livisch ist ss statt st, wie wassa (gegen), issuis (er setzte sich), pihwissen (ich drücke), aiwassalab (er niest), wassen (neu), musse (schwarz), ehstnisch wasta, istus, pigistan, aiwasteleb, wastne, must; ob auch st in der Flexion und Derivation tenuirt wird zu ss, wie im Karelischen, das erlauben die spärlichen Sprachproben leider nicht zn beobachten. Der hier angegebenen Lautschwächung gemäss hat auch die Endung des Elativs ss (s), wie dialektisch auch im Finnischen, gegen das ehstnische und livische st, wie miussa (von mir), neise (von ihnen).

Noch mögen hier ein Paar Lauteigenthümlichkeiten erwähnt werden, welche zwar nur spärlich vorkommen — ohne Zweifel auch wegen geringen Umfanges des Materials — aber charakteristisch sind, nämlich 1) die Verbindung chs (hs ?) für reval-ehstnisches und finnisches ks, dörpt-ehstnisches ts in üchs (ein), kachs (zwei), ehstnisch üks, kaks und üts, kaṫs, finnisch yksi, kaksi, und ähnlich lachs (Kind, ehstnisch laps, laṫs, finnisch lapsi), uchs (Thür, ehstnisch uks, uśś); im Reval-Ehstnischen und Finnischen erscheint die Aspirata im Genitiv ühe, kahe und yhden, kahden; 2) gegenüber dem im Ehstnischen und Finnischen mit d wechselnden h findet sich im Kreewingischen s, wie im Wotischen, so ösrad (Gerste), ehstnisch odrad oder ohrad, finnisch otrat oder ohrat, wotisch õzrat.

Die Orthographie im Kreewinischen ist bei Jedem, der uns Sprachproben hinterlassen hat, eine andere. Appelbaum, in den von Huhn mitgetheilten Proben, hat zwar einen Anlauf genommen, eine phonetische Schreibweise zu gebrauchen, aber er ist, wie schon

bemerkt worden, nicht im Stande gewesen sie consequent durchzuführen, und seiner Theorie wird oft genug durch die Praxis widersprochen. Einen Unterschied des sanften und scharfen s hat er wohl bemerkt, aber die Zeichen für beide sind doch verwechselt; das g soll nie den Laut des j haben, aber dennoch gebraucht er es in Wörtern, wo es unmöglich etwas Anderes als j bedeuten kann, z. B. polge (viel), welge (Bruder), gäkki (Fluss); das scharfe und sanfte sch (š und ž) sollen durch die lettische Virgulirung unterschieden werden, aber diess geschieht nicht consequent, denn z. B. schüwed (Kohlen) ist nicht virgulirt und lautet doch sicher šüwed, nicht žüwed; die diphthongische Aussprache von zwei neben einander stehenden Vocalen ist öfters durch einen Bogenstrich bezeichnet; mit der Bezeichnung der Vocallänge hat er sich viel Mühe gegeben, er gebraucht den Längenstrich, oder auf lettische Weise das h oder beides zugleich, daher muss man sich hüten dem h, wenn es zwischen zwei Vocalen steht (wie kühel Zunge) immer den Lautwerth zu geben, welchen es im Deutschen hat, bisweilen mag es, wenn man die verwandten Sprachen berücksichtigt, allerdings wohl auch so gebraucht sein, meistens aber, und vor einem anderen Consonanten immer, wird das consonantische h mit ch ausgedrückt; der betonte kurze Vocal vor einfachen Consonanten scheint Herrn Appelbaum, wie auch den beiden folgenden, der finnischen Sprache und dieser ihr eigenthümlichen Betonung nicht kundigen Aufzeichnern grosse Verlegenheit gemacht zu haben, und sie haben es bald so, bald so versucht, kurzen Vocal mit einfachem Consonanten geschrieben (wie im Finnischen), oder, da hier nach deutscher Aussprache der Vocal lang sein würde, den Consonanten verdoppelt, oder weil dann der Consonant zu viel Gewicht bekäme, dabei den Vocal verlängert (z. B. uhdduh, weerri = udu, weri), oder dem Vocal das Längenzeichen gegeben, weil für die wirkliche Länge noch das h hinzugefügt werden konnte (z. B. tūli = tuli, wīhs = wīz). — Lutzau hat einfach sich an die lettische Orthographie gehalten, was bei den virgulirten Buchstaben besonders im Auge zu behalten ist, da im Lettischen die Virgulirung an dem s etwas ganz Anderes bedeutet als bei den anderen Consonanten; ein mouillirtes k und g, wie es durch diese Schrift den Kreewinen zugeschrieben wird, sind zwar den anderen Sprachen des finnischen Stammes fremd, es ist aber nicht unmöglich, dass die Kreewinen diese Aussprache von den Letten angenommen hätten, wie es auch die Deutschen in Kurland thun. — Kruse hat das Wenige, was ihm v. Güldenstubbe mittheilte, nach deutscher Weise geschrieben, und so ist Sjögren der Einzige, welcher durch seine Sprachkenntnisse in der Lage war, die kreewinischen Sprachlaute sicher und zuverlässig zu fixiren, leider aber ist sein Beitrag zu den Sprachproben nur ein sehr geringer, weil bei seiner Anwesenheit die Sprache eigentlich schon ausgestorben war, und wenn man auch sicher sein kann, dass er das Gehörte genau und richtig wiedergegeben hat, so ist man nicht ebenso sicher, dass das, was er zu hören bekam, noch richtiges Kreewinisch war. — So bilden denn die Mittheilungen von Appelbaum und Lutzau, ungeachtet der höchst mangelhaften Lautbezeichnung, immer noch bei Weitem den wichtigsten und interessantesten Theil der Sprachproben, und sie enthalten das Hauptmaterial, aus dem sich eine Ansicht von der Sprache der Kreewinen ge-

winnen lässt, denn zur Zeit dieser Männer lebte die Sprache noch und war, wenn auch in einem sehr beschränkten Kreise, noch im Gebrauche.

Die Wortbildung betreffend, bieten die Sprachproben nur für ein Paar Bemerkungen Stoff. Sehr häufig ist zwar die wahrscheinlich lettische (iņš, iņa) Diminutivform -iń, nicht bloss an aus dem Lettischen entlehnten Wörtern, wie stuhriń (Ecke), augliń (Frucht), tsinniń (Hügel), pumpiń (Knopf), zilpiń (Knoten), sondern auch an echt finnischen Wörtern, wie tähtiń (Stern), tilziń (Tropfen), liätiņņa (Blatt), lähtiń (Quell); neben dieser Form aber finden sich auch noch einzeln ein Paar wirklich finnische Diminutiva, nämlich wödken (Lamm, vgl. ehstn. wõnakene) und kippit (Eimer), lühid, lühüd (kurz), peiwitt, peiwüd (Sonne, auch im Ehstnischen häufig als Diminutiv gebraucht, päikene), mit einer Diminutivendung, welche bei den Ehsten nicht, aber wohl bei den Finnen noch gebräuchlich ist. — Die mit den Endungen -ne, -mine, -line zu bildenden Nomina erscheinen fast nie in dieser vollständigen Form, wie äsemine (erste), sondern um das auslautende e verkürzt, z. B. jennen (Hase), kärpin (Fliege), ühsarwiń (Einhorn), kieltan (gelb), punnan (roth), sinnin (blau), pählin (Anführer), kildumiń (Geschrei), aiamen (jagen), śalwamin (Nagen), ellamin (Leben, Habe). Von den Adjectiven auf w (we, wa) finden sich palaw (heiss), weggawamb (stärker), terrawe, terrewa (spitzig), von Substantiven auf -us rikkaus (Reichthum), kallaus (Theuerung). Adverbialendungen sind -n (der finnische Adverbial) in üvin (gut), -śi in kottuśi (nach Hause), kaugaśi (weit hin), manniśi (oft), vielleicht auch woennutzi (langsam), -sti in omisti (am Morgen); sonst wären noch etwa anzuführen üchsa (allein, ehstn. üksi), tänni (her), sinni (hin, dahin) von den Pronominalstämmen se und temma, tem; die als Adverbe, Prä- oder Postpositionen gebrauchten Casus sind bei der Declination erwähnt.

Eine aus diesen Sprachproben zusammengestellte Formenlehre wird nur höchst fragmentarisch und unvollkommen ausfallen können, allein, wenn sie auch nicht genügt, ein vollständiges Bild von der Sprache zu geben, so wird es doch vielleicht möglich sein dadurch, im Verein mit dem Wörterverzeichnisse, das Verhältniss der kreewinischen Sprache zu den verwandten festzustellen.

Betrachten wir zuerst die Declination der Nomina, so ist hier eine interessante Erscheinung die vorwaltende volle Form des Nominativs in Wörtern, wo er im Ehstnischen und z. T. im Livischen den Endvocal verloren hat. Viele Wörter kommen freilich auch im Kreewinischen so verkürzt vor, wie auch in finnischen Dialekten, allein das hindert nicht, die vollere Form als das Ursprüngliche und Eigentliche zu erkennen, da es wohl vorkommt, dass Wörter in der Rede verkürzt werden, aber schwerlich angenommen werden kann, dass man ihnen willkürlich einen paragogischen Vocal angehängt hätte. Beispiele von solchen Nominativen, mit Uebergehung lettischer Wörter, sind: sillme (Auge), partha (Bart), watza (Bauch), kaschke (Birke), leipe (Brot), sillta (Brücke), kaiwa (Brunnen), poissi (Diener), tamme (Eiche), rauta (Eisen), śulga (Feder), raswa (Fett), sörme (Finger), konna (Frosch), jalka (Fuss), enki (Geist), kulta (Gold), kukke (Hahn), jummala (Gott), kagla (Hals), nakka (Haut), eine (Heu), koira (Hund), nelke (Hunger), poika (Sohn), rampa (krank), lidna (Stadt),

lehmä (Kuh), waske (Kupfer), pitka (lang), auku (Loch), ihre (Maus), köhusi (Strick), sanniku (Morast), nigla (Nadel), erke (Ochs), körwa (Ohr), paika (Ort) etc. etc.; dahin kann man auch solche Wörter rechnen, welche zwar auch im Ehstnischen zweisylbig sind, aber nicht durch den eigentlichen Auslautsvocal im Finnischen, welchen sie wie die einsylbigen im Genitiv annehmen, sondern durch das der leichteren Aussprache wegen in i übergegangene j, wie kurja (böse), ahju (Ofen). Man vergleiche mit diesen Wörtern die entsprechenden ehstnischen silm, pard, wats, kaśk, leib, sild, kaew, poiś, tamm, raud, sulg, rasw, sõrm, konn, jalg, hing, kuld, kukk, jumal, kael, nahk, hein, koer, näl'g, poeg, ramb, linn, lehm, waśk, pitk, auk, hīŕ, köjź (köüź), sańńik, nõl, härg, kõrw, paik und kuri, ahi. — Die dreisylbigen ehstnischen Nominative auf -kas werden hier ohne s gebraucht, wie im Finnischen, also lusika (Löffel), wasika (Kalb), tubaka (Tabak).

Der Genitiv des Singulars wird, wie im Ehstnischen und Wotischen, mit dem blossen Vocal auslautend gebildet, ohne das n des Finnischen; ob dieses n vielleicht durch eine Aspiration ersetzt wurde, ist aus den Sprachproben natürlich nicht zu ersehen. Ebenso wenig lässt sich aus diesen genau das Mutationsverhältniss zwischen Genitiv und Nominativ erkennen, besonders wo es sich um Einfachheit oder Verdoppelung der Consonanten, oder gar um Assimilirung des g nach ń handeln würde; sogar ein Uebergang von p, t, k in b, d, g, und umgekehrt, lässt sich nicht sicher nachweisen, wegen der schwankenden Schreibweise, wovon oben die Rede gewesen ist. Aus den sogleich zusammenzustellenden Beispielen geht nur so viel mit Sicherheit hervor, dass das Kreewinische an Mutation mehr gehabt hat als das Nord-Tschudische, aber vielleicht weniger als das Ehstnische oder gar Finnische. Die in den Sprachproben vorkommenden Beispiele des Genitivs, welcher zugleich Casus des bestimmten Objects ist, können etwas vermehrt werden, wenn man die Suffixivcasus und den Nomin. plur. mit benutzt, der ja vom Genit. sing. gebildet wird. Ich gebe sie hier in der Ordnung der ehstnischen Declinationen mit beigesetztem Nominativ, wo sich dieser nachweisen liess.

I. Nurmu, nurma (Feld, N. nurm, nurmu), poissi (Knabe, N. poisi, poissi), wazza (Bauch, N. watza), kaiwa (Brunnen, N. kaiwa), silme (Auge, N. sillme, silm), karwa (Ohr, N. karwa), muhsa sülga (schwarze Feder, N. musse sulga), lähu (Blatt, N. wohl lähtu), kenge (Schuh), kulmu (Augenbraue), padu, patu (Sünde), rinna (Brust), ösra (Gerste), kagra (Hafer), pūipu (Henne, N. puipu, puipe), rāga (Gesträuch), ölga (Stroh), rigma (Zwirn, N. rihma), jalga (Fuss, N. jalka), kumma (welcher von beiden, N. kūmpa), linnu (Vogel, N. lint), enne (Schweif, N. ennta), peiwe (Tag, N. peiwe), rüstü (Mensch, N. rüste), suizu (Rauch); — kala (Fisch, N. kala), kähwa (hart), muna (Ei, N. muhna), isa, ise (Vater, N. isa, ise, ihsa), ragga (Hagel), sigga (Schwein, N. sihkka, sigga), nizu (Weizen), peisi (Nest, N. peisi). Eine Tenuation zeigt sich hier nur an t, p (d, b), wenn der verwandte Nasal vorhergeht oder an dem t nach h, mag aber ohne Zweifel wohl eine grössere Ausdehnung gehabt haben; wo der Nominativ nicht zum Vergleichen herbeigezogen werden konnte, da ist nach Analogie der Fälle, wo es geschehen konnte, wohl anzunehmen, dass er dem Genitiv gleichlautete, mit Ausnahme von rinna, dessen Nominativ wohl rinda, rinta lautete (vgl. linnu v. lint); ob

jalga von jalka auch eine Tenuation bedeutet, ist nicht sicher wegen der überhaupt zwischen den Tenues und Mediae schwankenden Orthographie, und eben dieser Orthographie beizumessen, nicht aber für wesentlich zu achten sind die verschiedenen Auslautsvocale beider Casus, oder Verschiedenheiten wie muhsa u. musse, sülga u. sulga, rigma u. rihma, munna u. muhna, oder gar wazza u. watza, silme u. sillme.

III. Keije (Hand, N. kessi, kiesse), schüwe (Kohle).

IV. Pä (Kopf, N. päh), ma (Erde, N. maah), puh (Baum, N. pū), lūh (Knochen, N. lū).

V. Jummala (Gott, N. jumall, jummala), armema (liebste, schönste, N. wohl armemb, armempa vergl. unten die Comperation), krähzina (Buchweizen), rittena (Rad); — waije (Zwischenraum), terwe (gesund, N. terwi), walke (weiss, N. walke, walki); — sabaka (Stiefel, vgl. N. wasika, tubaka).

VI. Rikausa (Reichthum, vgl. N. kallaus); — nagramisi (Lachen, vgl. N. salwamin, ellamin), üwisi (Vermögen), laulammisi (Gesang), karklammisi (Tanzen).

VII. Taiwa (Himmel, N. taiwas), waľga (Zaum), aľga (grün, N. alges), rükki (Roggen), wadnaa (Pflugschar), rattaa (pl. Wagen).

VIII. Rohu (Gras, N. roi, rohi, roh), lahasa (Kind, N. lachs), uhse (Thür, N. üchs).

Der Genitiv des Plurals ist, nach den wenigen Beispielen zu schliessen, in der I. Declination kein Suffixivcasus, sondern fällt mit dem Infinitiv des Plurals zusammen wie im Dörpt-Ehstnischen; auch im Wotischen unterscheiden sich diese beiden Casus, wenn der Infinitiv nicht ein inlautentes t annimmt, nur durch den Endvocal und die Endaspiration des Genitivs. Die vorkommenden Beispiele sind ümmeja (seiner, N. üma), wenn man noch die Suffixivcasus benutzen will, purmuia (Träber), portuia (Huren), lahasia (Kinder, N. lachs), sihwia (Flügel), und wahrscheinlich rindoja (Brüste), zu erschliessen aus dem Inessiv rinnois (vgl. oben den Genit. sing. rinna) mit der Tenuation. Eine abweichende Bildung, ohne das den Plural charakterisirende i und ohne den Auslaut a, zeigt poiśse (ümmeja poiśse pehli zu seinen Knechten, in der Parabel v. 22) neben dem Elativ poiśsisse, welcher regelmässig auf poiśsia zurückzuführen wäre.

Der Infinitiv, welcher das unbestimmte Object bezeichnet und ausserdem auch noch von Präpositionen regiert wird und im Singular von Quantitätsausdrücken, unterscheidet sich, wo er kein t (d) annimmt, im Singular von dem Nominativ nicht, also peiwe (Tag), poisi (Knabe), jalga (Fuss), sörme (Finger), poika (Sohn), aika (Zeit), natürlich vorausgesetzt, dass man für den Nominativ die volle, mit dem Vocal auslautende Form annimmt. Dass bei ehstn. zweisylbigen Wörtern noch eine Firmation hinzukommen kann, darf man vielleicht aus dem Infinit. pl. sikkuja schliessen (s. unten). Die übrigen Wörter haben t (d) regelmässig mit dem nachfolgenden Vocal, selten ohne denselben, als: suhte (Mund, N. suh), wetta (Wasser, N. wässi, wässe, weeśe, vesä), kätta (Hand, N. kessi, kiesse), uete (Nacht, N. ueśśe, vielleicht richtigr ue), puhda, pūt (Baum, N. pū). — Geht dem t ein s vorher, so tritt die Assimilation ein, von der in der Lautlehre gesprochen ist, also ümmemisse (Saugen), taiwasa (Himmel, N. taiwas). Der Auslautvocal ist bald a bald e, es ist wohl kaum zu bezweifeln,

dass durchgängig a, oder durch Vocalharmonie ä, als das Richtigere anzusehen ist. Der Infinitiv des Plurals hat ia (ja), silmija (Augen, N. sillme), sikkuja (Schwein, N. siga, sihkka), ölgia (Stroh, N. pl. oelgad).

Von dem Illativ kommen keine Beispiele vor, wo er mit einem Suffix vom Genitiv gebildet wäre, sondern nur solche, wo er mit dem Infinitiv gleich lautet. Ob er sich von diesem, wie im Werro-Ehstnischen, durch Firmation oder stärkere Betonung noch unterschieden hat, das kann nach der so ungenügenden Orthographie natürlich nicht entschieden werden. Die Beispiele sind: kurja (in's Böse), üchti paika (an einen Ort), nelke (in den Hunger), kehti, kette (an die Hand), gialka (an den Fuss), und wohl auch die hieher zu ziehenden Adverbe perrah (hernach), maha (hinunter). — Bemerkt zu werden verdient, dass Sjögren in den von ihm aufgezeichneten Sätzen an einem Worte den Illativ vom Infinitiv unterscheidet, nämlich pane laudah (lege auf den Tisch) und ala laudā (unter dem Tische), und man könnte dadurch vielleicht zu dem Schlusse veranlasst werden, dass die Kreewinen wirklich diese beiden Casus in ähnlicher Weise unterschieden hätten wie die Finnen (lautaa, lautahan, pöytää, pöytähän); allein bei näherer Betrachtung muss man es wahrscheinlicher finden, dass Sjögren hier nur zu hören glaubte, was ihm aus dem Finnischen bekannt und geläufig war, denn einen anderen Illativ schreibt er ohne das h, mene kündämä (geh zum Pflügen), und die Sprache war ja, nach seiner Schilderung selbst, damals schon so im Verfall und vergessen, dass so feine Unterschiede in der Aussprache wohl nicht zu erwarten sind, ein Beispiel dieses Verfalles bietet gleich daneben dasselbe Wort in dem Satze kübar on laudā (die Mütze ist auf dem Tische), wo doch unmöglich etwas Anderes richtig sein kann als laudal (laudala) oder laudas (laudasa). Perrah in den älteren Sprachproben beweist hier nichts, da in diesen das h nur Dehnungszeichen ist.

Die Suffixivcasus werden im Singular vom Genitiv des Singulars, im Plural vom Genitiv oder Infinitiv des Plurals gebildet, mit Ausnahme des Nominativs, welcher wie in allen finnischen Sprachen vom Genitiv des Singulars abgeleitet wird, z. B. silmet (Augen), karwatt (Ohren), muhsatt sülgatt (schwarze Federn), lähud (Blätter), kenged (Schuhe), kulmut (Augenbrauen), rinnat (Brüste), ösrad (Gerste), kagrad (Hafer), puipud (Hühner), padudd, patutt (Sünden), rägad (Sträucher), ölgad (Stroh), zekked (Strümpfe), rigmad (Zwirn), jalgat (Füsse), kähwad (harte), munnad (Eier), raggad (Hagel), sigad (Schweine), nisud (Weizen), schüwed (Kohlen), luhd (Knochen), armemad (schönste), krähzinatt (Buchweizen), rittenat (Räder), terwett (gesunde), walked (weisse), ihbust, ihwuscht, iuset (Haare), alʼgat (grüne), wadnaad (Pflugschar), sabakad (Stiefel), rattaad (Wagen), rükkid (Roggen), uhsd (Thüren). Die Endung des Nomin. plur. schwankt zwischen d, t und tt (ein Mal dd), und zwar ist nicht ein Aufzeichner nur mit dem anderen in Widerspruch, sondern jeder mit sich selbst, mit alleiniger Ausnahme Sjögrens. Wahrscheinlich dürfte man das Richtige treffen, wenn man als mittleren Terminus auch für das Kreewinische t annimmt, wie es die meisten finnischen Dialecte haben, und wie auch Sjögren die beiden Pluralnominative, die in seinen Aufzeichnungen vorkommen, schreibt.

Von dem Ablativ zeugt nur noch das Adverb seäld (von dort), sonst finden sich keine Beispiele, und er ist möglicher Weise gar nicht in der Declination der Nomina im Gebrauch gewesen, wie im Nord-Tschudischen. Allativ und Adessiv sind nicht deutlich geschieden. Der letzte endet auf -la, -le oder am häufigsten auf blosses -l, von dem ersten findet sich nur ein Beispiel im Singular, lahasalla (dem Kinde), und zwei im Plural lahasili und umili (den eigenen), er bietet also kein hinreichendes Material zur Entscheidung der Frage, ob auch im Allativ das Suffix ohne Auslautvocal hätte vorkommen können, und sonach jene beiden Casus wirklich der Form nach zusammengefallen wären. Die vorkommenden Beispiele des Adessivs sind: ikkummal keijel (an jeder Hand), kālall (an dem Fische), linnul (an dem Vogel), sälla pühle (an dem Baume), uesele (bei Nacht), peiwel (am Tage), rüstül (bei einem Menschen) und die Adverbe waijel (zwischen), ärkel (wach, auf). Wenn man nun nicht annehmen will, dass in der That diese beiden Casus nicht sollten unterschieden sein, so bleibt wohl nichts weiter übrig, als vorauszusetzen, dass von den des Lettischen besser als des Kreewinischen kundigen Aufzeichnern der Unterschied nicht gehörig wahrgenommen wurde. Eine solche unrichtige Auffassung beweist unzweifelhaft schon die verschiedene Weise, in welcher der Adessiv, von welchem mehr Beispiele vorkommen, geschrieben worden ist, denn es ist doch nicht möglich, dass er in Wirklichkeit dreierlei Endungen gehabt haben sollte. Wenn wir annehmen, dass sein Suffix vollständig wie im Finnischen -la (lä) gelautet habe und in zusammenhängender Rede auch wohl zu -l verkürzt worden sei, so spräche dafür der ganz analoge Fall im Nominativ und Infinitiv, und dialektisch ist auch in Finnland selbst diese Verkürzung ganz regelmässig, sogar im Allativ, wodurch diese beiden Casus wirklich der Form nach zusammenfallen. Dass im Kreewinischen nicht die verkürzte Form des Adessivs das Ursprüngliche oder alleinige gewesen ist, beweist die daneben vorkommende volle Form des Suffixes, denn leicht erklärlich ist es, dass ein eigentlich vorhandener vocalischer Auslaut in der zusammenhängenden Rede durch Apokope verloren geht, nicht aber, dass eine eigentlich consonantische Endung dann und wann durch einen willkürlich angehängten Vocal gedehnt sein sollte. Der oben hingestellten Annahme, dass das Adessivsuffix eigentlich -la (lä) gewesen wäre, widerspricht eigentlich nur ein Beispiel (pühle), da das zweite sich gar wohl durch die Vocalharmonie erklären lässt (uesele st. ueselä). Das diesem -la (lä) entsprechende Allativsuffix -le findet sich zwar an den drei Beispielen nicht ausdrücklich, aber steckt doch vielleicht darin. Ein Suffix -li für diesen Casus, wie in umili und lahasili, ist doch wohl nicht anzunehmen, und da so oft im Auslaut i und e verwechselt sind, wovon das Wörterverzeichniss Beispiele genug bietet, so mag es immerhin wohl auch hier geschehen sein, so dass umile und lahasile vorauszusetzen wäre. Dass der Casus nicht in dieser richtigen Weise von den Aufzeichnern aufgefasst wurde, mag vielleicht durch das i der vorhergehenden Sylbe mit veranlasst sein, wir finden wenigstens ganz denselben Vorgang in den Genitiven nagramisi, laulammisi, karklammisi, wofür ganz unbedenklich nagramise, laulammise, karklammise verstanden werden muss.

Der Elativ hat für das Suffix sta (stä) des Ehstnischen und der finnischen Schriftsprache nach dem kreewinischen Lautgesetz (s. oben) ssa (ssä), wozu dieselbe Umwandlung im Infinitiv oben zu vergleichen ist. Ungenau wird diess Suffix auch mit einem s geschrieben, auch verkürzt wie andere schon vorher genannte, oder mit e st. a auslautend, ohne dass die Vocalharmonie ä für a verlangte (vgl. oben pühle unter den Beispielen vom Adessiv). Die vorkommenden Beispiele des Elativs sind: jumallassa (von Gott), emmas rikausas (von seinem Reichthum), ümmise poiśsisse (von seinen Knechten), dazu noch das Adverb täśess (von hier) und das Pronomen miusse (von mir).

Der Inessiv endet in den vorkommenden Beispielen meist auf s, die Analogie anderer Casus gestattet aber auch hier wohl ein ursprüngliches sa (sä) anzunehmen, da von dieser volleren Form in den überlieferten Sprachproben doch auch zwei Beispiele enthalten sind. Die vorkommenden Inessive sind nämlich: gihmis (im Gesicht), suhs (im Munde), ümmasa meelesi (in seinem Sinne), peisis (im Neste), taiwas (im Himmel), nurmas (auf dem Felde), die Plurale rinnois (in den Brüsten), sihwis (in den Flügeln), das Adverb śchehenes (innerhalb, in). Wenn der Elativ ungenau mit einem s geschrieben, oder dazu noch verkürzt wird, so wird er dem Inessiv, wie man sieht, gleich, allein die doch auch vorkommenden ganz vollständigen Formen des ersten zeigen, dass diese beiden Casus noch nicht so vollständig zusammengefallen sind wie im Nord-Tschudischen (vergl. Ahlquist «Antekningar i Nord-Tschudiskan» S. 73), sondern in dem Verhältniss zu einander gestanden haben mögen, wie im Wotischen.

Von sonstigen Casus findet sich nur noch, wenn man ihn mit zu den anderen stellen will, der Instrumental in jummalaga (mit Gott), enneka (mit einem Schweif), nagramisika (mit Lachen), im Plural purmuiaka (mit den Träbern), portuiaka (mit Huren), ümmiaka (mit den Eigenen, Seinigen). Ob auch der Caritiv, Factiv und Essiv vorhanden waren, ist aus den Sprachproben wenigstens nicht ersichtlich.

Zur Uebersicht der Declination mögen hier noch einige Paradigmen mit einfacherer phonetischer Schrift stehen. Die in den Sprachproben fehlenden Casus der gewählten Wörter sind nach der Analogie anderer ergänzt, die zwischen [ ] stehenden sind blosse Conjectur, die zwischen ( ) stehenden sind die corrigirten wirklich vorkommenden.

Singular.

Nom.	silmä (sillme Auge)	ändä (ennte Schwanz)	siga (Schwein)	mā (Land)	taiwas (Himmel)	käzi (Hand) siv keijel)
Genit.	silmä	ännä	siga	mā	taiwa	käje (n. Adeskättä
Inf.	silmä	ändä	[sika]	māda	taiwassa	
Elat.	silmässä	ännässä	sigassa	māssa	taiwassa	käjessä
Iness.	silmäs / [silmäsä]	ännäs / [ännäsä]	sigas / [sigasa]	māss / [māsa]	taiwas / [taiwasa]	käjes / [käjesä]
Illat.	silmä	äntä	[sika, sikka]	māha (maha)	[taiwase]	kätte (kette)
Adess.	silmäl / silmälä	ännäl / ännälä	sigal / sigala	māl / māla	taiwal / taiwala	käjel (keijel) / [käjelä]
Allat.	[silmäle]	[ännäle]	[sigale]	[māle]	[taiwale]	[käjele]
Instr.	silmäka	ännäka (enneka)	sigaka	māka	taiwaka	käjeka

Plural.

Nom.	silmät	ännät	sigat	māt	taiwat	käjet
Genit.	silmiä	ändiä	sikoja	[maie]	[taiwaje]	[kätte]
Inf.	silmiä	ändiä	sikoja	[maida]	[taiwaida]	[käzi]
Elat.	silmissä	ännissä	sigoista	[maissa]	[taiwaissa]	[käzissä]
Iness.	silmis silmisä	ännis ännisä	sigois sigoisa	[mais] [maisa]	[taiwais] [taiwaisa]	[käzis] [käzisä]
Illat.	[silmise]	[ännise]	[sigoise]	[maise]	[taiwaise]	[käzise]
Adess.	silmil silmilä	ännil ännilä	sigoil sigoila	[mail] [maila]	[taiwail] [taiwaila]	[käzil] [käzilä]
Allat.	[silmile]	[ännile]	[sigoile]	[maile]	[taiwaile]	[käzile]
nstr.	silmiäka	ändiäka	sikojaka	[maieka]	[taiwajeka]	[kätteka]

Der Comparativ endigt auf -mpa, wie sūhrampa (grösser), nohrampa (jünger), wanampa (älter), auch verkürzt pememp (st. peenemp kleiner), weggewamb (stärker). Statt eines besonderen Superlativs, wie ihn die finnische Schriftsprache gebraucht, dient, wie im Ehstnischen und in finnischen Dialekten, derselbe Comparativ, verstärkt durch das vorgesetzte «aller», wie kiḱke armemad śewad (die allerschönsten Kleider), wotisch kõikkiā' ilozapat sõwat.

Die Zahlwörter sind:

1. üchs, ühesse, ühese, uxe
2. kachs, kachsche, kaxe.
3. kölm, kälme.
4. nelg, neldi, nel'g, nelje.
5. wīs, wihs, vīs, wīsse.
6. kūs, kuhs, kusse.
7. seitz, śeize, seitsi, seitze.
8. kahassa, kāsa, kahhaxa.
9. hühessa, ühassa, üesä, ühexa.
10. kümmi, kümmeh, kümme.
11. üchsteischkümm, uesteistum, üchsteistkümm, üxteiskümme.
12. kachsteischkümm, kachsteistum, kachsteistkümm, kachsteiskümme.
13. kölmteischkümm.
14. nellteischkümm.
15. wihsteischkümm, wihsteistum.
16. seitzteischkümm (st. kuhsteischkümm).
17. seitzteischkümm.
18. kahassateischkümm.
19. hühessateischkümm.
20. kachskümment, kachskümmen, kachskümmend.
21. kachskümment üchs.
22. kachskümment kachs.
30. kölmkümment, kamkümment, kolmkümmend.
31. kölmkümment üchs.
32. kölmkümment kachs.
40. nellkümment.
50. wihskümment.
60. kuhskümment.
70. seitzkümment.
71. seitskümment üchs.
80. kahassakümment.
90. hühessakümment.
99. hühessakümment hühessa.
100. sahtta, śata.
101. śata ühese.
1000. tohhat, tuhhat.
10000. kümmi tuhhat.

Von Ordnungszahlen finden sich nur die vier ersten, nämlich äsemine, taina, kölmas, nelges, sämmlich in den Aufzeichnungen von Appelbaum.

Von Fürwörtern findet sich ziemlich vollzählich das persönliche, und wenn man die fehlenden Casus der einen Person aus den vorhandenen der anderen ergänzt, so kann man ein ziemlich vollständiges Paradigma herstellen. Die vorkommenden Formen sind:

	Singular.			Plural.		
Nom.	mie (ich)	sie (du)	temma, tem, tam temm (er)	Nom.	mäd, möd, müet, me (wir)	süet (ihr)	ned, nätt, newe, nede (sie)
Gen.	miu	siu, śiwu	temma, temmä	Gen.	meģģi	teģģi	nemiu (?)
Inf.	—	sinnu	tätta	Inf.	meite	—	—
Elat.	miusse	siusa	—	Elat.	—	—	neiśe
Adess.	miula miulla, miul	—	tel	Adess.	—	—	—
Allat.	—	siula, siwula	teli	Allat.	meli	—	neli

Possessiv ist der Genitiv der persönlichen Fürwörter und in reflexiver Beziehung steht für alle Personen gemeinschaftlich üma, ümma, emma (eigen). — Demonstrativ und zugleich als Artikel gebraucht ist se, sä (dieser), Gen. senn, Inf. sid, sittä, Adess. sälla, Allat. selli, der Plural ist gleich dem von der dritten Person des persönlichen Pronomens. — Relativ und interrogativ ist kenn, ķenn (welcher, wer, was), Adess. ķelle, und ausschliesslich von Sachen Inf. mid, mīt, mitte (was). — Indefinite sind ikkūmpa (jeder), Adess. ikkummal; kuüki, kuükke, ķiakki, kiķķi (all), Gen. kügge, ķiķķe; mitu (wie viel); milesi (Acc. welcherlei.)

Was das Zeitwort betrifft, so finden sich zwar von einzelnen Formen desselben zahlreiche Beispiele, von anderen dagegen nur sparsame, von manchen auch gar keine, so dass eine vollständige Conjugation mit allen Belegen zu geben wohl nicht möglich ist. Dazu kommt noch die ungleiche Orthographie der verschiedenen Aufzeichner und die sehr oft offenbar falsche Auffassung. Will man nicht nach Analogien der verwandten Sprachen sich willkürliche Abänderungen erlauben — was hier, wo doch das Ueberlieferte eben als Quelle dienen soll, nicht gestattet sein möchte —, so kann man die Verba auch nicht nach ihren verschiedenen Conjugationsweisen classificiren. So bleibt denn nichts Anderes übrig, als zu jedem Theile der Conjugation die vorhandenen Beispiele in alphabetischer Ordnung zu geben, wodurch wenigstens die zu einem und demselben Zeitwort gehörigen leicht zusammenzufinden sind.

Das Hülfszeitwort «sein» ist sehr verschieden geschrieben, mit e, a, ö in der ersten Sylbe; das letzte ist ohne Zweifel das Richtige. Wenn bei dem e in erster Sylbe die zweite a hat statt e, so fallen die Verba elama (leben) und ölema (sein) zusammen, was in der Wirklichkeit schwerlich der Fall gewesen sein wird. Die vorkommenden Formen des Zeitwortes «sein» sind: ellan (ich bin), allad (du bist), on, onn (er ist), ohmatt, ōhmat (sie sind), ellin (ich war), öl, elli (er war), elka (er möge sein), nella (ich bin nicht), ed ella (du bist

nicht), ebol, eb bölla (er ist nicht). Ob das Zeitwort «werden» auch als Hülfsverb gebraucht wurde, ist an dem einzigen vorkommenden Beispiele leep (er wird) nicht ersichtlich.

Ueberhaupt kommen von allerlei Verben Formen genug vor, dass man sich von der Conjugationsweise ein ziemlich vollständiges Bild machen kann. Ich stelle sie hier ohne Unterschied der Verbalclassen nach dem Alphabet zusammen.

Praesens.

Sg. 1. -n, ampalan (nähe), annan (gebe), awan (öffne), dohmatam (denke), eehassalan (freue mich), elan, ellan (lebe), etsin (suche), itgan (weine), jäsan, jessan (verstehe), john (trinke), karkalan (tanze), katan (bedecke), kiwutan (koche), kuhlan, kūlen (höre), kultahn (gehorche), kuolen (sterbe), kuzzun (rufe, heisse), laulan (singe), leikan, leikān (schneide), lukkan (verschliesse), lüön, lüën (schlage), mahkan (schlafe), menen, män (gehe), nahgran (lache), näjen, näjän (sehe), panen (lege), pihwissen (drücke), śamun (laufe), sān (bekomme, gelange), seison (stehe), stellaun (mache mich auf), šüön, schüen (esse), tahon, taon, tahun (will), tän (weiss), teggen, teģģen (mache), usgun (glaube), wahtan (sehe), wiskan (werfe).

2. -t (d), allad (bist), menet (gehst).

3. -b (p), aiwassalab (niest), annab (giebt), idgub (weint), ihsub (sitzt), jahasab (läuft), jōob (trinkt), kalpap (taugt), kihub (kocht), laulab (singt), leep (wird), lentab (fliegt), magab (schläft), mähnab (geht), mihlib (liebt), nagrab (lacht), on, onn (ist), palwub (bittet), poleb (brennt), sāmub (läuft), ścheeb (isst), tahub (will), tulap (kommt), üppeb (springt).

Pl. 1. -me (m), jattim (lassen), neijam (sehen), paetam (sprechen), schüeme [?] (essen).

2. -te [?].

3. -wod (wad ?, d, t), algad (fangen an), kaswowod (wachsen), ōhmatt (sind).

Praeteritum.

Sg. 1. -in, -sin, ellin (war), laschkin (liess), neijin (sah), sain (bekam), tapin (erschlug), — koissussin (heilte), löisin (fand).

2. -it, -sit [?].

3. -i (e), -is, anti, ante (gab), elli, öl (war), kuli (hörte), kuzzi (rief), küischi (fragte), lähiti (schickte), mellete, melletei (gedachte), menni, menne (ging), naisi (stand auf), näki (sah), pani (legte), sai (bekam), salutti (erbarmte sich ?), tachtuli (wollte), territi (verbrauchte), tuli, tüli (kam), üttele (sagte), — aggatais (erfasste), issuis (setzte sich), putuis (fehlte), satais (regnete).

Pl. 1. -ime, -sime [?].

2. -ite, -site [?].

3. -it, (-sit ?), scheit (assen).

Conditionalis.

Sg. 1. -isin, ellaisin (ich würde leben); Beispiele von den anderen Personen kommen nicht vor, ohne Zweifel sind sie, wie in den verwandten Sprachen, nach Analogie des Praeteritums gebildet worden.

Imperativ.

Sg. 2. anna (gieb), ģedde (lass), mene (geh), ölla (sei), tegge, teģģe (mache), tule (komm), wota, wod (nimm).

3. elka (er sei), kūlaka (er gehorche).

Pl. 2. antaga (gebt), lassaga (lasst), tappaga (schlachtet), tohka (bringet).

Substantiv.

1. aiamen (Treiben), ellamin (Leben, Vermögen), karklammisi Gen. (Tanzen), kildumiń (Schreien), laulammisi Gen. (Singen), lüamen (Schlagen), nagramisi Gen. (Lachen), śalwamin (Nagen), ümmemisse Inf. (Saugen); die Endung -min (mine) ist hier sicher die eigentliche.
2. Illat. kaizama (weiden), kolamma (sterben), kündämä (pflügen), schämi, schüeme (?) (essen).
3. Infin. ellata (leben), mennä (gehen), šüjä (essen), tautä (füllen), waschta (im Schlitten fahren); in verkürzter Form erscheinen sad (fallen, vgl. Imper. wod neben wota) und ümmit (saugen).
4. Iness. (Gerund.) elletes (lebend), vielleicht auch jochsa (laufend).

Adjectiv.

Part. Praes. Act. menneja (wahrscheinlich von menen, «gehend», in mitu menneja, wie viel Tagelöhner).

» Praeter. Act. antand (gageben), gaischutand (verbraucht), jättänd (gelassen), kawant (verloren), kuolt (gestorben), nielent (verschlungen), schünnent (geboren), auch pelleten wohl statt pelletent (verbrochen) und simatohn wohl statt simatohnd (gezeichnet); interessant ist hier in kuolt das Fehlen des n nach dem l, wie in diesem und einigen anderen Wörtern auch sonst in der finnischen Sprachfamilie.

» Praes. Pass. ümmettawa (gesäugt).

» Praet. » śatu (erlangt), lüetüh, lüetäh (geschlagen), vielleicht auch die nicht recht deutlichen näsatt (gebracht ?) vom lett. nest, s. Proben von 1774 zu Ende) und śawata (gefunden, erlangt ?), s. Proben von 1810 in der Parabel V. 24.

Von der negativen Conjugation findet sich nur der Singular des Präsens, 1. nella (d. h. en ella ich bin nicht), 2. ed ella (du bist nicht), 3. eb ol, eb bölla (st. eb ölla ist nicht), eb kōl (stirbt nicht), eb kuhl (hört nicht), eb tahu (will nicht), eb woi (kann nicht), und ein Imperativ e las (lass nicht); diess Wenige genügt indessen, um das wichtige Factum festzustellen, dass die Kreewinen noch die drei Personen an der Negation unterschieden, wie

die Ehsten schon längst nicht mehr, und dass der Imperativ, wie in den verwandten Sprachen, seine besondere Negation hatte. Ob die Pluralpersonen den Singularpersonen gleich waren, wie im Livischen, oder davon verschieden, wie im Finnischen, und ob das Präteritum eine vom Praesens verschiedene Negation hatte, wie bei den Dörpt-Ehsten und Liven, das kann leider nicht mehr ausgemacht werden.

Post- und Präpositionen, die letzten mit dem Infinitivcasus construirt, die ersten mit dem Genitiv, sind: allah (unten), ätten (vor, Präp.), kauta (gegen), öl (über, vor, Präp.), pel (auf), pehli, bēli (auf, zu), perre (nach, Präp.), śchehenes (in, inmitten, Präp.), taga (hinter), te (für, wegen), tiwi (zu, bei), tüwen (bei), ümpe (um, Präp.), waijel (zwischen, Präp.), wassa (gegen, wider, Präp.)

Die übrigen Partikeln, Adverbe und Conjunctionen, sind in alphabetischer Ordnung: ächtigun (Abends), ärkel (auf, wach), bet (aber), edi (vorn), eegle, ägli (gestern), eetan (voran), ekki (schnell), erre (fort, weg), -g (Nachdruck gebend = ehstn. -gi, finn. -kin), jo (denn), kas (auch), kaschken (mitten), kauga, kaugah (weit, lange), kaugaśi (weit hin), kottuśi (nach Hause), kui (wie, dass, weil), kus, kūs (wo, wohin), lähi (nahe hinzu), lehhüs (nahe), maha (nieder), manniśi (oft), melletähn (immer), muggu (so), ne (nicht), neku (so wie), nu (nun), perrah (hernach), piga (schnell), śeäld (von dort), śenn (darum, deswegen), senni (dahin), śihs, śiss, sis, si (da, dann, darauf), tabarrskatti (rücklings), tagga, taga, takkan (hinten), tas (wieder), tänni (hieher), täśess (von hier), tebwes (genug), tennawa (heute), tennomisti (heute Morgen), un (und), uoman, uomann (morgen), üchsa (nur, allein), wah (siehe da), wara, warrah (früh), woennutzi (langsam), woi (Fragepartikel).

Die Syntax anlangend mag hier im Allgemeinen nur bemerkt werden, dass die Idiotismen der nächst verwandten Sprachen sich im Kreewinischen noch wohl erhalten finden, obgleich die Proben aus einer Zeit stammen, wo es schon, so zu sagen, in den letzten Zügen lag, so der Unterschied der beiden, dem deutschen Infinitiv entsprechenden Verbalnomina[1]), der Gebrauch des indefiniten Casus nach Qantitätsausdrücken und als unbestimmtes Object, die Construction der Hauptzahlen mit dem Singular, das reflexive Possessiv u. dergl. Dem Lettischen nachgeahmt ist, wie auch bei den Liven, der Gebrauch der Negation nach dem Comparativ, wie sä kūh sūrampa eb üchs tähä un pememp eb peiwitt (der Mond ist grösser als ein Stern und kleiner als die Sonne), sä aika kessi weggewamb eb sä kurra (die rechte Hand ist stärker als die linke). — Charakteristisch ist die Umschreibung des Zeitworts «haben» durch «sein». Neben dem Adessiv, welcher im Ehstnischen ausschliesslich gebraucht wird und die Sache dem Sinne nach auch ganz gut ausdrückt, z. B. ikkummal kejjel ohmatt wihs sörme (an jeder Hand sind fünf Finger, jede Hand hat fünf Finger), sälla kālall silmet ohmatt un eb karwatt (an dem Fische sind Augen und nicht Ohren, der

1) Eine Inconsequenz hierin findet sich V. 23 der Parabel, wo nach dem Zeitwort «lassen» beide vorkommen, lassaga meite schüeme un lustiga ellata (lasset uns essen und fröhlich leben) st. šüä; wollte man es nach einem Letticismus verstehen für die erste Pluralperson, so würde dazu der Objectscasus «meite» nicht passen.

Fisch hat Augen etc.), findet sich auch nach finnischer Construction der Genitiv als Possessiv, miu õhmatt kachs jalga (mein sind = ich habe zwei Füsse). — Ob die Kreewinen den Artikel, welchen man im Finnischen und Ehstnischen erst in neuester Zeit wieder auszumärzen angefangen hat, als eine Errungenschaft aus dem Lettischen auch im Verkehr unter einander gebrauchten, oder ob nur das Bemühen, die vorgesagten lettischen Phrasen recht vollständig und genau wiederzugeben, ihn in die Sprachproben hineingebracht hat, kann jetzt, wo es keine kreewinische Haussprache mehr giebt, weiter nicht ausgemacht werden.

Wörterverzeichniss.

Um die verschiedenen Weisen, mit welchen die Wörter in den Sprachproben geschrieben sind, besser überschauen zu lassen, ist in diesem Verzeichnisse das Deutsche vorangestellt, um so eher, da bei dem bekannten Inhalt der wenigen Proben sich das Bedürfniss über die Bedeutung eines einzelnen kreewinischen Wortes sich aus dem Vocabular Auskunft zu verschaffen, nicht leicht einstellen wird. Zu den in den überlieferten Wörterverzeichnissen enthaltenen Wörtern sind noch die in den anderen Sprachproben vorkommenden hinzugefügt. Die unbezeichneten sind von Lutzau, die mit (*H*) aus den vom Generalsuperintendenten Huhn wahrscheinlich an den Staatsrath Bacmeister in St. Petersburg eingesandten Proben, die mit (*S*) von Sjögren, mit (*K*) aus Kruse's «Ur-Geschichte». Bei den letzten findet übrigens eine Ungenauigkeit bei Kruse statt. Das in dem Museum der gelehrten ehstnischen Gesellschaft noch aufbewahrte Wörterverzeichniss, worauf sich Kruse bezieht, ist nicht, wie er sagt, ein von Lutzau für Watson besonders angefertigtes, sondern nichts Anderes, als, wie aus einem dabei liegenden Briefe Watson's an den Pastor Jannau vom 27. August 1823 hervorgeht, eine Abschrift des schon oben erwähnten Lutzau'schen Wörterverzeichnisses, welches der Staatsrath v. Recke in Mitau für den Pastor Watson copirt hatte. Dieses Verzeichniss enthält nämlich neben den kreewinischen Wörtern auch von dem Pastor Ludwig in Klein-Irben gesammelte Wörter und Proben von der Sprache der kurischen Liven, und da Jannau bei seiner Schrift über die Ursprache der Ehsten nur den Dialekt der salisschen Liven in Livland hatte benutzen können, so schickte Watson, welcher Jannau's Abhandlung in der kurländischen Gesellschaft für Kunst und Literatur vorgetragen hatte, dem Letzten diese kurisch-livischen Sprachproben zur Erweiterung seines Materials für die livische Sprache. Wenn also auch hier und da die in dem Kruse'schen Verzeichniss mit (*W*) bezeichneten Wörter von dem von Lutzau gegebenen etwas abweichen,

so ist das zuverlässig nur der Flüchtigkeit des Verfassers der «Ur-Geschichte» oder den unzähligen Druckfehlern dieses Werkes beizumessen. — Als meine unmaassgebliche Meinung — da mir das Kreewinische selbst zu hören nicht vergönnt gewesen ist — habe ich zuletzt noch zwischen [ ] die mir wahrscheinliche Wortform hinzugesetzt, wie sie sich aus der Combinirung der verschiedenen Schreibweisen Anderer und aus der Vergleichung der verwandten Sprachen mit einiger Sicherheit erschliessen zu lassen schien; dabei ist ž und š für den Laut der russischen ж und ш gebraucht worden, im Uebrigen dieselbe phonetische Schreibweise, welche ich in meinem ehstnischen Wörterbuche angewendet habe. Für die Mittellaute zwischen b, d, g und p, t, k (vgl. oben die Lautlehre) sind b, d, g gebraucht.

A*bend* ähchtigu (*H*), uoechtig [ôhtig], *am A.* ächtigun (*H*) [õhtigun].
aber bet [lett.].
acht kahassa (*H*), kahhaxa (*K*), kāsa (*S*), kahassa [kahasa].
achtzehn kahassateischkümm (*H*) [kahasatõiškümm].
achtzig kahassakümment (*H*) [kahasakümment].
Acker s. *Feld*.
Ader schnahd (*H*) [sõnet pl.].
adieu jaga jummalaga (*K*) [jāga jumalaka].
Adler ehrglis [lett.].
Affe ehrms [lett.].
all kuüki (*H*), kuükke (*H*), kiakki, kiḱke, kügge [kõiki].
allein üchsa (*H*) [ühsä].
als b. Comp. eb (*H*).
alt wanna (*H*), wanna, Comp. wannampa [wana, wanemba].
andere taina (*H*) [tõine].
anfangen, sie fangen an algat [algawat].
Anführer pählin [pālin].
anhängen, er hing sich an aggatais [akatais].
Anker ankured (*K*) [aṅkur].
Antheil ueśsa [õza].
antworten (?), *er antwortete* melletei [mēleti].
Arbeiter (?) menneja [menejä].
Arsch pehrse (*H*) [perse].
Ast pl. ähesed (*H*) [õhsat].
auch kas.
auf pehli, pēl (bēli), pel [pāle, pāl, pālä].
aufmachen, ich mache mich auf stellaun [lett.].
aufstehen, er stand auf naisi [nõizi].
Auge silm pl. silmat (*K*), sillmett (*H*), sillme [silmä pl. silmät].
Augenblick, in einem A. is szilmeh minutiń [ühs silmä minutiń].
Augenbrauen kulmut (*H*).
Axt kirrwis (*H*), kirvi (*S*), kirwis [kirwis].

B*ach* jega (*S*), oija [jõgi, oja].
Bär karrus (*H*), kora (*S*), karru [karu].
Balken balḱis [lett.].
Bart partha [parda].
Bauch watza (*H*), wazza [watsa].
Bauerhaus kuotta [koda, kota].
Baum pū (*S*), püuh [pū].
bedecken, ich bedecke katan.
bei tüwen (*H*), tiwi [tüwen, tüwe].
Beil s. *Axt*.
bekleiden ächti [ehita ?].
bekommen, ich bekomme sān (*S*), Part. pass. śātu [sān, sādu].
Berg kallas (*K*), kalles [kallas, lett. kalns ?].

Bergrücken kalla pehli [kalla pāle d. h. *auf den Berg*, viell. kalla-pālin].
berühren, betrachten, ich berühre wahtan [wātan].
Bier öllut (*H*) [ōlut].
Birke kaschke (*H*) [kaške].
Blatt liätińńa, *Blätter* lähud (*H*) [lehto plur. lehot].
blau sini (*S*), śinnin [sinin].
Blei swinn (*H*), świns [lett.].
blind säkke (*H*) [sōke, sōge].
Blitz schibben (*H*), śchibben [lett.].
Blut wärri (*H*), weri (*S*), weerri [weri].
Bock bukka (*S*) [pukka od. wohl lett. bukkis].
bös kurja, kurģe [kurja].
Bogen wehra [wārä].
Boot weni (*S*), weenni [weni, wene].
Branntwein palava (*S*) [palawa].
breit ladge [ladja].
brennen, es brennt poleb (*H*) [põleb].
bringen, bringet tohka [tōga].
Brot leib (*K*), leibe (*H*), leiba (*S*), leipe [leibä].
Bruder welge (*H*), welgi [welli, weli].
Brücke sillta (*H*), tilts [tilts lett., silda].
Brunnen kaiwa [kaiwo].
Brunnenwinde kaiwa winda [kaiwo winda].
Brust rinnatt (*H*) [rinnat].
Buchweizen krähzinatt (*H*) [krātsinät].
bunt kirjau [kirjaw, kirjawa].
Bursch s. *Knabe*.
Butter woi (*S*), woieh [wõi].

C*omet* enneka tächtiń [ännäka tähti].

D*a* s. *dann, dort, weil*.
Dach sera (*K*), rässess [rässäs].
dahin sinni (*S*) [sinne].
dann śihś, śiss, sis, si [sīs].
darauf s. *dann*.
darum s. *deswegen*.
dass kui [kui].
decken, ich decke katan.
dein siu (*H*), siwu [siu].
denken, ich denke dohmatan [dōmatan, lett.].
denn jo [lett.].
deswegen śenn [sen].
Deutscher saksa (*K*).
Diamant kalles śchkihwi [kallis kiwi].
dick padget pl. (*H*), jämi (*S*), jemme [padjat, jäme].
Diener poissi [poisi].
dieser sä (*H*), se pl. nätt (*H*), ned (*H*) [se pl. net].
Donner ukku (*H*), wana tāte (*S*), ukke [ukko, wana tāti].
Dorf külled [külä].
dort, von dort śeäld [säld].
drei kölm (*H, K, S*), kälme [kõlme].
dreissig kölmkümment (*H*), kolmkümmend (*K*), kam kümment [kõlmkümment].
dreizehn kölmteischkümm (*H*) [kõlmtõiškümm].
dritte kölmas (*H*) [kõlmas].
drücken, ich drücke pihwissen [pīwissän].
du sie [siä].
dünn peene (*H*), neddre [pēni, nõdre].
dunkel pimmü (*H*), pimmäh [pime].

E*cke* stuhriń [lett.].
Ehefrau emmetnaina [emät-naine].
Ehemann perremees [pere-mēs].
Ei munne (*K*), muhna; — plur. munnad (*H*) [muna pl. munat].
Eiche tamme (*H*).
Eidechse kirsaka (*S*), kirsatte, sissalik [sizalik, lett. kirsatte].

eigen emma, üma, ümma [õma].
Eimer kippit [kipput].
ein üchs (*H*, *S*), uxe (*K*), uhese, ühesse [ühse, ühsi].
Einhorn uehsarwiń [ühsarwin].
Eis jähj (*H*), jäh [jǟ].
Eisberg jäh kalla [jǟ-kallas].
Eisen rauta (*H*), rauda (*S*), raute Gen. rawwi [rau̯da Gen. rawwa].
Elen breedis [lett.].
Elephant elewants [lett.].
elf üchsteischkümm (*H*), üxteiskümme (*K*), üchsteiskümm (*S*), uesteistum [ühstõi̯škümm].
eng ahas.
Ente pihle (*H*), pihle (lett.].
er temma (*H*), tem (*H*), tam, tem, temm [tämä, täm].
Erbse örne (*H*) [erne].
Erde ma (*K*), maah [mā].
erinnern (?), *er erinnerte sich* mellete [mēliti].
erlassen, *wir erlassen* jattim, *erlasse* ģedda, *erlassen* (Part.) jättänd [jätäm, jätä, jätänd].
erschlagen, *ich erschlug* tapin maha.
erste äsemine (*H*) [ezemine].
Esel ehsels [lett.].
essen šüjä (*S*), schügge, *ich esse* šüön (*S*), schüen, *sie assen* scheit, *zu essen* schüeme, schümi [šǖä, šõn, šö̯it, šõmä].
etwas mit (*S*) [midä].
euer teggi (*H*) [tedï].

F*ahren* (im Schlitten) waschta (*K*), vasta (*S*) [wašta v. lett. waśchinaht].
Falke gielte [wahrscheinlich das lett. dseltans wannags].
fallen sad [sada, sadada ?].
Farbe pehrwe [lett.].
Feder sülgatt pl. (*H*), śulga [sulga pl. sulgat].
fein peene (*H*) [pēni, pēne].
Feld nirm (*K*), nurm, nurmu [nurmu].
Fels klints [lett.].
fern s. *weit*.
Festung kowa lidn [kõwa lidna].
Fett raswa [razwa].
Feuer tūli (*H*), tulli [tuli].
Feuerstein kräms [lett. krams].
Feuerzeug śchkiltawas [lett.].
finden, *ich fand* ľöisin (*S*), śain, *gefunden* śawatta [lö̯izin, sa̯in, sātu ?].
Finger sörme (*H*) [sõrme, sõrmi].
finster s. *dunkel*.
Fisch kāla (*H*), kalla (*K*), kala (*S*), kalla [kala].
Flachs (?) seeminn (*H*) [sēmen *Saat* ?].
Flamme leesmu Acc. (*H*) [lett.].
Fleisch līha (*H*), lia (*K*), liha (*S*), lihha [liha].
Fliege kerpin [kärbän].
fliegen, *er fliegt* lentab (*H*) [lendab].
fliessen s. *laufen*.
Flügel sihwis Iness. pl. (*H*) [sīwis].
Fluss gäkki (*H*), jega (*S*), jeeki [jõgi].
fort erre [äre].
fragen, *er fragte* küischi [küžüi].
Frau ämmant (*H*), vgl. *Weib* [emänd].
Frauenzimmer naispohl [na̯iz-pōl].
freuen, *ich freue mich* eehassalan [ihasselen].
Frosch konna.
Frost salna (*H*) [lett.].
Frucht auglińš [lett.].
früh wara (*S*), warrah [wara].
Frühling kehwe (*H*), kiäwe [kewä].
Fuchs reppa (*H*) [reba].
fühlen, *ich fühle* jessan [vom lett. ģist].
Fülle, *in F.* tebwes [täwwes].
füllen tautä [tä̯ütä].
fünf wīs (*H*), wīhs (*H*), wīsse (*K*), wīs (*S*), wihs [wīzi, wīz].

Fürst sūrist (*H*), sūristä, [zus. aus sūr-izänd, vgl. *Pastor*].
funfzehn wihsteischkümm (*H*), wihsteistum [wīztõjškümm].
funfzig wihskümment (*H*), wihskümment [wīzkümment].
Fuss jalka (*H*), jalgat pl. (*K*), jalka, gialka, *Fuss des Berges* kalla orku [jalga pl. jalgat; kalla orgu].

G*ans* āni (*H*), ana (*K*), anna [ani].
gebären, geboren schünnent (*H*) [šündünd].
geben, ich gebe annan, *er giebt* annab (*H*), *gieb* anna (*S*), *gebet* antaga, *gegeben* antand [andaga, andand].
gebogen wehra [wārä].
gebühren, es gebührt tulap [tuleb].
gegen waśsa, kauta [wassa, kauda].
gehen menne (*H*), mena (*K*), mennä, *ich gehe* menen (*S*), män, *du gehst* menet (*S*), *er geht* mähnab (*H*), lähab (*K*), *ich ging* menin (*S*), *er ging* menni, *geh* mene (*S*) [mennä, menen, menet, meneb, lähäb, menin, meni, mene].
gehörnt sarwiń [sarwin].
gehorchen, ich gehorche kuhltahn, *gehorchet* kūlaka (*H*) [kūldan, kūlaga].
Geist enki [eńgi].
gelangen, er gelangte sai [saj].
gelb kieltan [kieldan].
Geld raha (*H*, *S*).
Gelenk lohzeklis (*H*) [lett.].
genug tebwes [täwwes].
gerade (?) reiki [nach *S* das Gegentheil: «*krumm*»].
Gerste ösrad (*H*), öserad (*K*), [õzrat].
Geschäft (?) argant Acc.
Geschrei ķildumiń [kildumin].
Gesicht gīhm (*H*) [lett. gihmis].
Gesinde pere (*S*), perre [pere].
gestern ägli (*H*), eegle [egle].
gesund terwe (*H*), terwi [terwe].
Getreide üwä (*S*), üwid [üwä, jüwä].
gezeichnet simatohn [v. lett. sihmeht].
glauben, ich glaube usgun [uzgun].
Glied, männl. Gl. pipele (*H*) [lett.].
» *weibl. Gl.* selke (*H*) [?].
Gold kulta (*H*), kulde [kulda].
Gott jumall (*H*), jummal (*K*), jummala [jumala].
Gras roi (*H*), rou (*S*), roh (*S*), rohi [rohi, rohu].
gross śuhri, Comp. suhrampa [sūri, sūremba].
grün aľgat plur. (*H*), alģe (*S*), alges [aljas pl. aljat].
Grütze pudru (*S*).
gut üwä (*S*), öwe (*K*), ühwe, üwi, üwwi [üwä]; Adv. üvin (*S*) [üwin].
guten Tag jummal diadka (*K*) [jummal jatka].
Gut, Landgut moise (*K*) [mõiza].

Haar ühuse (*H*), *Haare* ihhust (*H*), iuset (*S*), ihwuscht [ius, iwus pl. iust, iwušt].
haben, ich habe miu on u. miu ohmatt (*H*) [miu on, miu omat].
Habicht śakkale [sakali].
Hälfte = *halb*.
Hafer kagrad (*H*), kaggrat (*K*) [kagrat].
Hagel raggad [raged].
Hahn kuk (*H*), kuka (*S*), kukke [kukk, kukke].
halb puol, puole [pōl, pōli].
Hals kagle (*H*), kagla [kagla].
Hammer wassar (*K*) [wazar].
Hand käsi (*K*), kessi (*H*), kiesse, ķätta Inf. (*S*) [käzi, kättä].
hart kähwad pl. (*H*) [kõwat].

Hase jennen (*H*), jänn (*S*), jännän [jänen].
hassen, ich hasse mie kurjas [miä kurjas].
Haus maja (*K*), kodo (*S*), kotto (*H*), (in der Stadt) küetta, küat, *Bauerhaus* kuotta [maja, kodo, kõda].
nach Hause kottuśi [kodusi].
Hausfrau emätnaina (*S*), emmetnaina [emätnaine].
Hausherr peremies (*S*), perremees, perremess [pere-mēs].
Haut nakka [nahka].
heilen, ich heilte koissussin [koissusin].
heiss palav (*S*), palawa [palawa].
heissen, ich heisse kuzzun [kutsun].
hell walki (*H*), ühwe [walge, üwä].
Hemd kiut (*S*), kiuting (*S*) [kiut, kiuting].
Hengst drigand (*K*) [lett. driggants].
her tänni (*S*) [tänne].
Herbst schikkis (*H*), schiküse [šügüs, šügüse].
Herd tulla arinin [tuli-arinin].
hernach perrah [perä].
Herr issand (*K*), isand (*H*), üsentä [izänd].
Herz schüen, schihen [šüän].
Heu eine (*H*), eina (*K*) [einä].
heute tenn (*H*), tennawa [tänän, tänäwä].
hieher s. *her*.
hier, von hier täśess [tässä].
Himmel taiwas (*H*), taiwas [taiwas].
hin sinni (*S*) [sinne].
hinaus welga [wäljä].
hinten taga (*S*), takkan [taga, takan].
hinter tagga [taga].
Hintere pehrse (*H*) [perse].
hoch kõrgi (*S*), kerka [kõrge].
Höhe kerka [kõrge].
Höhle auku.
hören, ich höre kūlen (*S*), kuhlan, *er hörte* kuli, *er hört nicht* eb kūhl (*H*) [kūlen, kūli, eb kūl].
hoffen, ich hoffe dohmatan [dõmatan, lett.].
Holz pūt pl. (*S*), puhda [pūt, pūda Inf.].
Horn (?) śmadsinna [lett. «*Mark*»].
Hosen bikseld (*K*) [lett. bikses].
Hügel peen kalliń, peen zinniń [pēn, pēni u. lett. Diminut. von kallas, zinnis].
Hülfe appi [abi].
hüten kaizama [kaitsema].
Huhn pūipud pl. (*H*), kana (*S*), puipe [puipa, kana, vgl. *Küchel*].
Hund koira (*S*), koire [koira].
hundert sahtta (*H*), śata [sada].
Hunger nelke [nälgä].
Hure, mit Huren portuiaka [portujaka, von portu].
Hut kappalüsch (*K*) [?].

I*ch* mie (*H*), mie [miä].
ihr nemiu (*H*), süet [?, söt].
immer melletähn [mēlitän ?].
in, innerhalb śchehenes (*H*) [šüänes].
Insel külme [külmä, lett. kalwa ?].

Ja ia (*K*).
Jagen aiamen [ajamin].
Jahr aigasegg (*H*), aigasagga Acc. (*H*), aigasse [aigassaiga].
viele Jahre kauga aigassu [kauga aigassa].
jeder ikkūmpa (*H*), ikkummal Adess. (*H*) [ikkumba, ikkummal].
jung nuor (*S*), nohre, Comp. nohrampa [nõr, nõri, nõremba].
Jungfrau nuorikä (*S*), norik, jumprawiń [nõrike, nõrik; lett.].

K*alb* wasi (*H*), (Acc.) wasika, wasaka [wazi, wazika].
kalt külm (*S*), kȕlme [külmä].
Kameel metsa uopan [metsä-oben d. h. *wildes Pferd*].
Katze katt (*H*), katte (*S*), kaḱḱe [katti].
Kessel graap (*K*) [lett. grahpis].
Keule kihlis [lett.].
Kind lachs (*H*), laxe (*K*), lachs [lahs, lahsi].
Kirche kerriku (*K*), ḱerku (*S*), ḱeerikku [keriku].
Kleid pl. speaked (*K*), śewad [?, sõwad].
klein peene (*H*), peeni [pēn, pēni].
Knabe poika (*K*), poisi (*H*), poissi [poiga, poisi].
Knecht polkkopuisis (*H*) [palka-poisi].
Knochen lū (*S*), pl. luhd (*H*), luhd [lū pl. lūd].
Knopf pumpiń [lett.].
Knoten zilpiń [lett.]
kochen kuweta, *ich koche* kiwutan, *es kocht* intr. kihub [kihuta, kihutan, kihub].
König śuhrista [sūristä, zusam. aus sūr-izänd, vgl. *Fürst*, *Pastor*.]
können, *er kann nicht* eb woi (*H*) [eb wõi].
Körper s. *Leib*.
Kohle pl. schüwed (*H*) [šüwet].
kommen, *er kommt* tulap, *er kam* tuli, tüli [tuleb, tuli].
Kopf päh [pä].
Korn s. *Getreide*.
kosten, *was kostet das* mis se kiused (*K*) [mis siä küzüt d. h. *was verlangst du*].
krank rampa (*H*) [ramba].
Kraut worsei (*H*) [wõrsa].
Krebs wehsis [lett.].
Krieg pitke [sõda vgl. «*Soldat*», pitke ist offenbar Missverständniss durch Verwechselung des lett. gaŕsch «*lang*» mit kaŕsch «*Krieg*»].
Krieger s. *Soldat*.
Krug, *Schenke* krõwe (*H*) [lett. krohgs].
krumm (?) reiki (*S*) [vgl. *gerade*].
Küchel puipa (*S*) [puipa vgl. *Huhn*].
küssen, *er küsst* annab suhte (*H*) [annab sūda].
Kuh lehema (*H*), lehme (*K*), lehmä (*S*), lähema [lehmä, lehm].
Kupfer waske (*H*), kuppar [waski, ?].
kurz lühüt (*H*), lūt (*S*), lühid [lühüt].

L*achen*, *mit L.* nagramisika [nagramizeka].
lachen, *ich lache* nagran (*S*), nahgran, *er lacht* nagrab (*H*) [nagran, nagrab].
Lamm wödken (*H*) wõdken.
lang pitka (*H*), pidja (*S*), pitke [pitkä].
lange kauga (*H*), kauga [kauga].
langsam woennutzi (*H*) [wenutsi].
lassen, *lass* las, *lasset* lassaga [laz', lazega].
laufen, *ich laufe* śamun, *er läuft* sāmub (*H*), jahasab (*H*), *er lief* (?) jochsa [samun, samub, johseb johsi].
leben ellata, *ich lebe* elan (*S*), *lebe* ölla (*H*), *lebend* ellates, *ich würde leben* ellaisin [elätä, elän, elätes, eläisin].
Leben eelawa [eläwä].
lebendig eelawo, eellewe [eläwä].
Leck, *leck* aukala [aukaila «*mit Löchern*»].
leer tuhe [tühi].
legen, *ich lege* panen (*S*), *er legte* panni, *lege* pane (*S*), *ich legte mich* laschkin [panen, pani, pane; laškin].
Lehm śawwi [sawi].
Leib meesa (*H*), līha (*H*) [lett.; —liha].
leicht kebje [kebjä].
Leinewand kanges (*H*), kanga (*S*), kangas [kaṅṅas].
Licht (candela) künell (*H*) [kūnel].

lieben, ich liebe mie armas, *er liebt* mihlib (*H*) [miä armas?, mīlib v. lett.].
liegen s. *schlafen*.
Linde lähämus (*H*) [lõhmus].
link kurra (*H*) [kura].
links kurra kätte (*H*) [kura kättä].
Loch auku [a̯uku].
Löffel lusik (*H*), lusika (*S*) [luzik, luzika].
Löwe lauwa [lett.]
Luchs luhśe [lett.].
Luft taiwa [ta̯iwas].
lustig lustiga [lett.].

M*achen, ich mache* tegen (*S*), teģģen [tegen].
Mädchen s. *Tochter*.
Magd polkkona̯ine (*H*) [palka-na̯ine].
mangeln, es mangelte putuis [pūtu̯is].
Mann mees (*H*), mies (*S*), mees, mies [mēs].
Mannsperson miespohl [mēs-pōl].
Maus ihre [īri, īr].
Meer meerri [meri].
mein miu (*H*), miu [miu].
Mensch zilwegs (*H*), rüschte (*H*), ruschta (*K*), rüste (*S*), rüstül (Allat.) [lett.; —rüšte].
Messer kurras (*H, K*), kurras [kuras].
Messing metting (*H*) [lett. miśśińśch].
Milch pīma (*S*), pitsch (? *K*), pihme, *saure M.* ap pīma (*S*) [pīmä, appo pīmä].
Milchstrasse taiwa tieh [ta̯iwa tē].
mit -ka.
Mitleid haben, er hatte M. śalutti [vgl. lett. lutteht].
Mittag puol peiwe [pōl pä̯iwä].
mitten kaschka (*H*) [keške].
Mitternacht puol uete [pōl ōdä].
Monat, Mond kūh (*H*), kū (*S*), mānessod (*K*), küuh [kū; —mehnes lett.].
Morast sanniku (*H*), śannik [sanniku, sannik].
morgen uoman (*S*), uoman (ōman) [ōmen].
Morgen ōmist (*H*), uomest, uomenik [ōmnik] *am M.* omisti (*H*) [ōmisti].
müssen, man muss waeg (*S*) [waja ?].
Mütze (d. Weiber) sappanad (*K*), (d. Männer) küpper (*K*), kübar (*S*) [sappanat pl. vgl. «*Schleier*»; kübär].
Mund sû (*K*), suh (*H*), śuuh [sū].
Mutter ämma (*H*), emma (*K*), emä (*S*), emme [emä].

N*abel* nappa (*H*) [naba].
nach tagga [taga], perre [perä].
nachher perrah [perä].
nachlassen, nachgelassen jättänd.
Nacht eesikka (*H*), ueśśe [ōze, ō], *in der N.* üsele (*H*) [ōzelä].
nähen, ich nähe ampalan [õmbelen].
Nähnadel nigla (*S*), nigwa [nigla],
Nagel (am Finger) kühse (*H*), küüssin [kŭzi].
Nagen śalwamin [salwamin].
nahe lehhüs, *nahe herbei* lähi [lähis, lähi].
Name śenna (sõna).
Nase nenna (*H*), näna (*K*), nena (*S*), niäna [nenä].
Nebel uhdduh [udu].
nehmen, nimm wota (*S*), wod [wota.]
nein ne (*K*) [lett.].
Nest peisi (*H*) [pezä].
Netz tikla (*K*), tihkliń [lett. tihkls].
neu wassen (*H*) [wassen].
Neumond wassen kūh (*H*) [wassen kū].
neun hühessa (*H*), ühexa (*K*), üesä (*S*), ühassa [ühesä].
neunzehn hühessateischkümm (*H*) [ühesätõiškümm].
neunzig hühessakümment (*H*) [ühesäkümment].
nicht eb (*H*), ün, ed, eb; b. Imperat. e; —ne [en, ed, eb; ä; —ne lett.].

nieder maha (*H*), maha [māha, maha].
niesen, er niest aiwassalab (*H*) [aiwasseleb].
nöthig waeg (*S*) [waja ?].
Norden śeemel [lett. śeemels].
nun nu.

O*b* woi (*S*, auch in directer Frage) [woi].
oben pehli [pālä].
Obrigkeit wallekulamin (*H*) [walla-kūlamin].
Ochs erke (*H*), erga (*H*), erke [ärgä].
öffnen, ich öffne awan [awan].
Oesel Sama (*K*).
Ofen āhju (*H*) [ahju].
oft manniśi [mõnessi].
Ohr körwa (*S*), karwa, pl. karwat (*H*), körwat (*K*) [kõrwa pl. kõrwat].
Opfer uppurs [lett.].
Opferherd tulwu paika [tuli-paika «*Feuerstätte*» ?].
Ort paika [paika].
Osten s. *Morgen*.

P*astor* kärikst (*H*), kirtāt (*K*), kerkiste [kerkistä vgl. *Fürst, König*; keriku-tāti.]
Peitsche roaska (*K*) [rōska].
Perle śpilweń (meģģi sp.) [scheint ein Missverständniss, denn śpilwens ist lett. «*Matratze*»].
Pfahl pahlis [lett.].
Pfeife pihpe [lett.].
Pfeil bulta [lett.].
Pferd obben (*H*), opan (*K*), uopan [oben].
pflügen kündämä (*S*) [kündämä].
Pflug adra (*S*), addre [adra].
Pflugschar wadnaad [wadnat, wadnāt].
Prediger s. *Pastor*.
prügeln, ich prügele tapan (*S*) [tapan].

Q*uecksilber* eelawo uoepi [eläwä õbe].
Quelle lähtin (*K*), oija, lähtiń, lähes [oja, lähe].

R*ad* rittenat (*K*) [lett.].
Rauch Acc. suizu (*H*) [suitsu].
recht aika (*H*), ühwe [õige, üwä].
rechts ühwel kette [üwä kättä, üwäl käjel].
Regen wihema (*H*), wähäma (*H*), wihma (*S*), wihama, wihma [wihma].
Regenbogen warruwihksni (*H*), warra-wihksni [lett. warrawihkśne].
regnen, es regnete wihema satais (*H*) [wihma sadais].
Reichthum rikkaus [rikkaus].
Richter śuhtisänd [sūt-izänd, die erste Hälfte lett.]
Rinde kohriń [Dimin. von kōri, kōr].
Ring sermus [sõrmus].
Rock (d. Männer) wita (*K*), kappalusch (*K*), wihte (*H*), wīten (*S*) [wīte, kappaluš ?].
Roggen rükkid (*H*), ruggit (*K*) [rükit].
roth pūmane (? *H*), punan (*S*), punnan [punan].
rücklings tabarrskatti (*H*) [?].
rufen, er rief kuzzi [kutsi].
Russe kriwe (*K*) [lett. kreews].

S*äugen* ümmettawa (Part. pass.) [imetettäwä].
sagen, er sagte üttelle, ütteli [ütteli].
Salz śohla [sõla].
Sand liwa (*K*), lihwa [līwa].
sauer ap (*S*) [appo, apo].
saugen ümmit [imedä].
Saugen ümmemisse (Inf.) (*H*) [imemissä].
Schaf lampa (*H*), lamba (*K*), lamba (*S*), lamma [lammas, lamba].
Schaum wachse [wahsi].
Schenke s. *Krug*.

schicken s. *senden*.
Schiff laiwa [laiwa].
schlachten, *schlachtet* tappaka [tappaga].
schlafen magama (*S*), *ich schlafe* mahkan, *er schläft* magā (*S*) [magama, magan, magab].
schlagen, *ich schlage* lüön (*S*), lüen, *geschlagen* lüetäh, lüetüh [lõn, lõdü].
Schlagen lüamen [lõmin].
Schlange salte [lett. saltis].
schlecht kurjato (*K*), kurja [nurjato ?, kurja].
Schleier sappan (*S*) [sappan].
Schleifstein kuvas (*S*) [kõwas].
Schlitten (z. Fahren) wasch (*H*), wascha (*K*), *Lastschlitten* raggi [lett. waśchus; —regi.]
Schnabel nenna (*H*) [nenä].
Schnee lume (*H*), luni [lumi].
schneiden, *ich schneide* leikān (*S*), leikan [leikan].
schnell pigga (*H*), ekki (*H*), pigge (*K*) [piga, äki].
schön ühwe, *schönste* pl. armemad [üwä, armamad].
Schuh pl. kurpat (*K*), kenged, umschkenged [lett.; —keńńät, umškeńńät v. keńgä].
Schulter püchta (*H*) [pihta].
Schuppe swihnes [lett. swihns].
schwach rampa (*H*) [ramba].
Schwalbe päskulein (*H*) [päskülain].
Schwan gulbe [lett. gulbis].
Schwanz ennta (*H*), *mit dem S.* ennega [ändä, änäka].
schwarz musse, pl. muhsett (*H*) [mussa, mussat].
Schwefel śehrs [lett.].
Schwein sigga (*K*), (siga *S*), sihkka, śihka, pl. siggad, Inf. sikkuja [siga, sigad, sikoja].
Schwelle liend (?) (*S*), liähud [?].
schwer rassi (*H*), rassee [rase].
Schwester säsär (*H*), sössar (*K*), sesär (*S*), śösar [sõzar].
Schwimmen oeiumi [õjumin].
sechs kus (*H*), kuhs (*H*), kusse (*K*), kūs (*S*), kuhs [kūzi, kūz].
sechzehn seitsteischkümm (? *H*) [kūztõiškümm].
sechzig kuhskümment (*H*) [kūzkümment].
See, *der*, osered (*K*), järwi [lett. esars; —järwi].
Seele enki (*H*), enki [eńgi].
Segel segel [lett. sehģelis].
sehen, *ich sehe* näjen (*S*), näjän, *wir sehen* neijam (*H*), *ich sah* neijen (*H*), *er sah* näki [näjen, näjem, näin, nägi].
sein senn, temma, vgl. *eigen* [sen, tämä].
sein, *ich bin* ellan, *du bist* ellad, *er ist* on, onn, *sie sind* ohmatt (*H*), *er war* elli, *er sei* elka, *bin nicht* 'n ella, *ist nicht* eb ol [õlen, õlet, on, omat, õli, õlga, en õle, eb õle].
senden, *er sandte* lähiti [läheti].
Sense wikante [wikanti].
setzen, *ich setze* panen (*S*), *er setzte sich* issuis (H) [panen, issuis].
sie pl. ned (*H*), nätt (*H*), newe, neede [net].
sieben seitz (*H*), seitze (*K*), seitsi (*S*), śeize [seitse].
siebzehn seitsteischkümm (*H*) [seitstõiškümm].
siebzig seitzkümment (*H*) [seitskümment].
siehe da! wah [wā].
Silber ähppi (*H*), öbet (*S*), oeupi, uoepi [õbe].
singen, *ich singe* laulan, *er singt* laulab [laulan, laulab].
Singen Acc. laulammisi [laulamize].
sitzen, *er sitzt* ihsub (*H*) [issub, isub].
so ni, muggu [nī, muga].
Sohn poike (*H*), poiga (*S*), poika [poiga].
Soldat settamees (*H*), seëltamees [sõda-mēs].
Sommer suhwi (*H*), śuhwe [suwi].
Sonne peiwitt (*H*), kaulad (? *K*), peiwüd [päiwüt].

Sonntag (nätälpä) [nädäl-pā].
spät unnataj [unotaja «*vergessend*» ?].
Spange sõlk (*S*) [sõlg].
spitzig terrawe (*H*), terrewa [teräwä].
sprechen pajeta (*K*), *wir sprechen* paetam (*H*) [pajata, pajatam].
springen, *er springt* üppeb (*H*) [üppäb].
Stadt lidna [lidna].
stark kowa, Comp. weggawamb [kõwa, wägewämbä].
stehen, *ich stehe* seison (*S*), sëissun [seizon].
Stein keiwi (*H*), kiwwi, kiwwe [kiwi].
Stelle paika [paika].
sterben kolamma, *ich sterbe* kuolen (*S*), *stirbt nicht* eb kōl (*H*), *gestorben* kuolt [kōlma, kōlen, eb kōl, kōld].
Stern tähä (*H*), tächte (*H*), tähtiń pl. swaigsned (*K*), tächtett [täht, tähti, pl. tähtet; — lett. swaigsne].
Stiefel pl. sabakad (*K*) [sābakat].
Stirn ächtza (*H*) [õtsa].
Stock spiak (*K*) [lett. śpeekis].
Stoppeln rünskare (*H*) [? vgl. finn. runsi *Spreu*].
Storch stahrks [lett.].
Strauch rāgad (*H*) [rāgat].
Strick köhusi (*H*) [köüzi].
Stroh ölgad (*H*), Inf. ölgia (*S*), oelgad [õlget, õlgia].
Strumpf zekked pl. (*K*), [lett. sekke].
Stube rīh (*H*) [rihi, rīhi].
Stuhl gerke (*H*) [järgü].
Stunde stunde (*H*), stundiń [lett. stunda, stundiņa].
Sturm wātra (*S*), sturmiń [lett.].
Stute obu (*K*) [obo].
suchen, *ich suche* etsin (*S*), *ich suchte* lezzin (?) [õtsin].
Süden s. *Mittag*.
Sünden patutt, padudd [patut].
sündigen, *gesündigt* patutt pelleten [von lett. pelt ?].
Sumpf s. *Morast*.

T*abak* tabaka [lett. tabaks].
Tag peiwe (*H*), peiwe, paiwa [päiwä].
am Tage peiwel (*H*) [päiwäl].
Tagelöhner paiwa poissi [päiwä-poisi].
tanzen, *ich tanze* karkalan [kargelen].
Tanzen Acc. karklammisi [kargelemize].
taub kūhrl (*H*) [lett. kurls].
Taube paltiń [lett. ballodis ? vergl. wotisch palla].
taugen (?), *er taugt* kalpap [kõlbab].
tausend tohhat (*H*), tuhhat [tuhat].
Teich dihkis [lett.].
Teufel kurati (*S*), kurrät, kurrat [kurati, kurat].
Thal orku [orgu].
Theer tärwa [tõrwa].
Theuerung kallaus [kalleus].
Thon śawwi [sawi].
thun s. *machen*.
Thurm turnis [lett. tohrnis].
Thür uchs (*S*), uhsd [uhs].
Tisch laute (*H*), lauda (*S*) [lauda].
tief, *Tiefe* šüwä (*S*), schüwe [šüwä].
Tiger kirjau luhśe [d. h. «*bunter Luchs*»].
Tochter tüterk (*H*), tüttarka (*K*), tüttärk (*S*), tütterk [tütärik, tütärk].
Tod nahwe [lett.].
tödten, *ich tödtete* tapin maha.
Tonne muzzat (*K*) [lett. muzza].
Träber, *mit den Tr.* purmuiaka [pūrujaka ?].
tragen, *er trägt* nessi [v. lett. nest].
trauern, *ich trauere* behdat [lett. Infinitiv.]
trinken, *ich trinke* john, *er trinkt* joōb (*H*), *trink* juo (*S*) [jōn, jōb, jō].

Tropfen tilziń [Dimin. v. tilka ?].
Tuch (Zeug) wadmalad (*K*) [lett. wadmals].

U*eber* öll (*H*), pehli [üle, ül, pāle].
Ueberwurf, *Enveloppe* ursk (*S*) [vergl. finn. hursti].
Ufer krastiń [lett.].
um ümpe [ümbär].
Umgebung ümpar [ümbär].
und un (*H*), un [lett.].
unser meģģi, meggi [medī].
unter allah, ala [alla, ala].
unterlassen (part.) tagga jättend [taga jättänd].

V*ater* ihsa (*H*), isä (*S*), tāta (*K*), tāte (*S*), ihse, iśe, isa [izä, tāti].
verbrauchen s. *verzehren*.
verlieren, *verloren* kawant [kawond].
Vermögen, *Habe* rikkaus, ellamin, Acc. üwisi [rikkaus, elamin, üwise].
verordnet näsatt (*H*) [nessātu ? v. lett. nessaht «*bringen*».]
verschliessen, *ich verschliesse* lukkan [lukkan].
verschlingen, *verschlungen* nielent [nēländ].
Verstand meeli [mēli].
verstehen, *ich verstehe* jäsan (*S*), jessen [von lett. ģist].
verzehren, *er verzehrte* territi, *verzehrt* gaischutant [teriti, gaįšutand von den lett. tehreht, gaist].
verwunden, *ich verwunde* laikan [leįkan].
Vieh weisti (*H*) [weįset].
viel polge (*H*) [paljo].
wie viel mitu [mitu].
vier nelg (*H*), neľg (*S*), nelje (*K*), neldi [neljä].
vierte nelges [neljäs].
vierzehn nellteischkümm (*H*) [neljtõjškümm].
vierzig nellkümment (*H*) [neljkümment].
Vogel lint, Adess. linnul (*H*) [lind od. lindu, linnul].
vor ätten (*H*) [eten].
voran, *vor* edi (*S*), eetan [ete, eten].

W*ach* ärkel [ärgel].
wachsen, *sie w.* kaswowod (*H*) [kazwawad].
Wagen rattad (*K*), rattaad [rattad, rattād].
Wald, metz (*H*), metsa (Acc.) (*S*), miezze [metsä].
warm suoja (*S*), śohje [sõja].
was mid (*H*), ķenn [midä, ken].
Wasser wässi (*H*), vesä (*S*), vetta (Acc.) (*S*), wässe, weeśe [wezi, wettä].
Weg tee (*H*), tieh [tē].
Wehr tazze [tatse v. lett. tazs].
Weib naine (*H*, *S*), naine (*K*), naina [naįne].
weil kui [kuį].
Wein wihna [wīna, wīn].
weinen, *ich weine* itgan, *er weint* idgab (*H*) [idgan, idgab].
weiss walke (*H*), walki (*H*), walgi (*K*), walke [walge].
weit kaugah [kauga]; *weit hin* kaugaśi [kaugasi].
Weizen nisud (*H*) [nizut].
welcher s. *wer*.
welcherlei Acc. millesi [millise].
Welle wilnis [lett.]
weltlich pāsauli (*H*) [lett.].
wenig wähä (*H*) [wähä].
wer kenn [ken].
werden, *er wird* leep, *er wurde* śai [lēb, saį].
werfen, *ich werfe* wiskan [wiskan].
Westen s. *Abend*.
Widder ahsis [lett.].
wider s. *gegen*.
wie neku (*H*), kui [nīku, kuį].

wieder tas [tās].
Wiese nütt (*H*) [nīt, nītü].
Wind tūle (*H*), wātra (*K*), tuli (*S*), tuhli [tūli; — lett. wehtra].
Winter talge (*H*), talwe [talwi].
wir mäd (*H*), möd (*H*), müet, me [möt].
wissen, ich weiss tän [tān].
wo kūs (*H*) [kus].
Woche neddele (*H*), nätäl [nädäl, nädälä].
wohin kus (*S*) [kus].
Wolf sussi (*H*), sus (*S*), suhsse [suzi].
Wolke mukolled (? *K*), taiwa [taiwas, nach d. lett. debbeści v. debbes «*Himmel*»].
Wolle willa (*K*) [willa, will].
wollen, ich will taon (*S*), tahon, tahun, *er will* tahub, *er will nicht* eb tahu (*H*), *er wollte* tachtuli [tahon, tahob, eb taho, tahteli].
Wort śenna [sõna].
Wunde kihpüäh, *geschlagene W.* lüetäh, lüetüh [kibiä, lõdü].
Wurm maattah [mado].
Wurzel juhre [jūri, jūr].

Zahn amba (*S*), ammas (*S*), ampalis pl. ampatt (*H*) [ammas pl. ambat].
Zank inta (vgl. *Zorn*) [?].
Zaum waĺgad (*H*) [waljat].
Zaun sehta (*K*) [lett.].
zehn kümmi (*H*), kümme (*K*), kümmi (*S*), kümmeh, kümmi [kümme].
Zeit oiku (?), aika [aiga].
Zicklein kasa-poiko (*H*), kasa poika [kaza-poiga].
Ziege kasa (*H*), sastra (? *K*) [kaza, lett. kasa; — ?].
ziehen, er zieht weitab [wäitäb].
Zinn tinna (*H*), tinna [tina].
Zorn innäh (vgl. *Zank*].
zornig inni [?].
zu pehli, tiwi [päle, tüwe vgl. «*bei*»].
zukommen, es kommt zu tulap [tuleb].
Zunder deglis [lett.].
Zunge kühel (*H*), kiel (*S*), kiäle [kēli, kēl].
zurücklassen s. *unterlassen*.
zuschliessen s. *verschliessen*.
zwanzig kachskümment (*H*), kachskümmen (*S*), kachskümmend (*K*), kachskümment [kahskümment].
zwei kachs (*H*), kaxe (*K*), kachs (*S*), kachsche [kahse, kahs].
Zwirn rihma (*S*), rigmad [rihma].
zwischen waijel (*H*) [waijel].
zwölf kachsteiskümme (*K*), kachsteiskümm (*S*), kachsteischkümm (*H*), kachsteistum [kahstõiškümm].

In der grammatischen Analyse der Sprachproben habe ich mich mit Ausnahme der Declinationsparadigmen, wo die Conjecturen aber ausdrücklich als solche bezeichnet sind, streng an das Ueberlieferte gehalten, damit es nicht scheinen möchte, als hätte ich mir selbst Prämissen geschaffen, um nachher Folgerungen daraus zu machen. Hier zum Schlusse erlaube ich mir dafür auch die Sprachproben im Zusammenhange, wie so eben in dem Wörterverzeichnisse die einzelnen Wörter, noch ein Mal so vorzuführen, wie sie meiner Meinung nach im Munde der Kreewinen mögen geklungen haben.

1. Bacmeister'*sche Sprachprobe (1774.)* Jumal' eb kõl. — (Se) rüšte eb elä kauga. — (Se) emä annab sūda lahsele, lahsile. — Tämä mēs tädä mīlib. — Paljo imemissä on rinnois

(od. rinnoisa). — Se emänd õli rase jalga pāl.— Eten kūta päiwi šündünd poiga. — Tämä on ramba. — Tämä tütärk issub tämä tüwen un idgab. — (Se) lahs eb taho imedä. — (Se) tütärk eb wõi mennä. — Tämä on šündünd ül' ühte aigassaiga un üle kahte kūda. — Ned neljä poisi kõiki omat terwet. — (Se) ezemine meneb, samub, (se) tõine üppäb, (se) kõlmas laulab, (se) neljäs nagrab. — Se mēs on sõge. — Tämä naine eb kūl, on kūrl. — Tämä eb kūl, midä möt pajatam. — Siu welli aiwasseleb, siu sõzar magab. — Tedi izä on ärgel. — Tämä wähä šõb un wähä jõb. — (Se) nenä keške gīmis, nenä waijel silmiä. — Miul omat kahs jalga un ikkummal käjel wīz sõrme. — Pā pāl iust kazwawat. — (Se) kēl un ambat omat sūs. — (Se) õige käzi wägewämbä eb (se) kura. — Ühs ius on pitkä un pēni. — (Se) weri on punan, (net) lūt on kõwat nīku kiwi. — (Sel) kalal silmät omat un eb kõrwat. — Se lind lendab wenutsi, täm' issuis maha. — Täl omat mussat sulgat sīwis, teräwä nenä. — Täl on lühüt ändä. — (Sel) linnul pezäs walget munat. — Sel pūla on aljat lehot un padjat õhsat. — (Se) tuli põleb, möt näjem (sen) suitsu, lēsmu un šüwet. — (Se) wezi šüänes jõge johseb äki, piga. — (Se) kū sūremba eb ühs tähti un pēnembä eb päiwüt. — Egle õhtigun wihma sadais. — Tänän õmisti näin ühe warrawīksni. — Õzel pime un päiwäl walge.

---

2. Ikkumba kūlaga (sen) pāsauli walla-kūlamin, jo kõiki walla-kūlamin jumalassa, un kus walla-kūlamin, ühsä jumalassa nessatu.

---

3. *Vaterunser (1815).* Medi izä taiwas! jadku (?) õlga siu sõna! tulga medi tüwe siu kõiki (rīki ?)! siu mēli se igauga (?) kui taiwas nī kas mā pāl! Medi armu leibä anna meile tännäwä. Jätä medi patut, kui möt jätäm õmile nisi meli jad (?). Ä las meitä kurja sada. Se on wõta se kurja meissä (miussa «von mir») äre. Jo siula kõlbab siu kõiki (rīki ?), siu abi un siu üwin. Se on se, se on se. Amen!

Parabel vom verlornen Sohn. Luc. XV, 11. Ühel rüštel kahs poiga. — 12. (Se) nõremba neissä ütteli izä pāle: izä! anna miula miu õza miu rikausessa, mi miula tuleb. Tämä neile andi õmassa rikausessa. — 13. Eb kauga perä sidä aiga pani (se) nõremba kõige ühte paika, un meni kaugasi, teriti kõige õma üwise eb üwi elädes. — 14. Kui tämä gaišutand õma üwise, tuli sūri kalleus, selle pūtuis. — 15. Sīs meni täma un akatais sennise õma izändäti (?), tämä läheti tämä õma nurmu pāle sikoja kaitsama. — 16. Tämä tahteli õma watsa täütä pūrujaka, midä sigad šõit, bet ne ühsi 'b andand neidä sen täh. — 17. Sīs tämä mēliti õmasa mēlesä, un ütteli: mitu menejiä miu izä, kelle leibä täwwes šuike (?), un miule lēb nälgä kõlma. — 18. Miä stellaun õma izä tüwe un tahon [ütellä] tämä pāle: izä! miä õlen patut [pelletend] wassa taiwassa un wassa sinnu. — 19. Un 'n õle muga kui õlin, kui miä kutsun siu poiga, tege sīs minnu milliset siu päiwä-poizit. — 20. Un tämä nõizi

un meni õma izä tüwe. — Tämä lähtes kauga sen nägi tämä izä, tämä täle salutti sen kauda, un johsi akataįs ümbär kagla tämä, andi süda. — 21. (Se) poįga ütteli tämä päle: izä! miä õlen patut pelletend wassa taiwassa un wassa sinnu, un 'n õle muga kuį õlin, kuį miä kutsun siu poįga. — 22. Bet (se) izä ütteli õmia poįse päle: tõga kõįge armamat sõwat un ehtiga tämä un andaga täle sõrmus kätte un umš-keńńäd jalga. — 23. Un tõga üwä wazika un tappaga se, lazega meįdä šüä un lustiga elädä. — 24. Jo se miu poįga õli kõld, täs tämä on eläwä, tämä õli kawond un täs on sawõtetu [? od. sädu]. Un net algawat lustiga elädä. — 25. Bet (se) wanemba poįga õli nurmus, lähi tuli kõda tüwe, küli tämä sen laulamize, sen karglemize. — 26. Un kutsi ühe õmissä poįsessa, un tämä küžüi, ken se on. — 27. Un tämä ütteli: siu welli tuli, un siu izä [befahl] üwä wazika tappa, kuį tämä terwe kottusi saį. — 28. Sīs tämä saį inni (?) un eb taho mennä. — Tämä izä meni wäljä un palwub sidä šõmä. — 29. Sīs tämä mēliti un üteli izä päle: wā! nī kauga aįgassa miä sinnu küldan, un 'n õle jättänd taga arganda siu, un sen siä miule ed õle kaza-poįga andand, kuį miä õmiaka üwin eläįsin. — 30. Kuį nu se siu poįga, kuį siu elämize portujaka nēlend, tuli, sīs õli tämä imetäwä wazika tämä päle. — 31. Un tämä ütteli sen päle: miu poįga, siägi õlet (od. elät) miu tüwen, un kõįki ken miul on, se on kas siu. — 32. Bet siulagi õli nagramizeka [õlla] un üwä mēleka, siu welli õli kõld un saį eläwä, tämä õli kawond, un tämä on sädu.

Die vorstehende Transcription der kreewinischen Texte will natürlich nicht für das definitiv Richtige und Ursprüngliche gehalten werden, sondern nur für einen unmaassgeblichen Versuch; wer sich aber die Mühe geben will, damit die neben einander gestellten verschiedenen Formen in dem Wörterverzeichnisse und das in der grammatischen Analyse Beigebrachte zu vergleichen, der wird, wie ich hoffe, sich überzeugen, dass das Meiste auf Thatsächlichem beruht und nur ein sehr kleiner Theil auf blosser Conjectur.

* * *

Sehen wir nun das hier gewonnene, freilich sehr blasse Bild von der kreewinischen Sprache darauf an, ob sich daraus vielleicht eine Identität der Kreewinen mit den Kriwitschen, Liven oder Ehsten ergiebt, welche sich, wie wir im ersten Theil gesehen haben, durch historische Beweise nicht feststellen lässt, so müssen zunächst die Ersten, die Kriwitschen, ohne Weiteres bei Seite gelassen werden. Sollte auch noch Jemand an ihrer Slawicität zweifeln, und sollte sich das höchst Unwahrscheinliche ereignen, dass noch erwiesen würde, sie seien wirklich finnischen Stammes, so wissen wir doch von ihrer Sprache noch weniger als von der kreewinischen, nämlich gar nichts, und von einer Sprachvergleichung zwischen diesen beiden Völkern und von dadurch zu erzielenden Resultaten kann daher keine Rede sein. Anders verhält es sich mit den Liven und Ehsten, zu welchen man die

Kreewinen ebenfalls hat machen wollen. Auf den ersten Blick zeigen sich hier so grosse Ähnlichkeiten, dass an einer wahren Verwandtschaft nicht zu zweifeln ist, auf den zweiten aber auch Verschiedenheiten, welche die Identität in Frage stellen. Es wird also wohl nöthig sein, die Bedeutung von beiden auf das rechte Maass zurückzuführen und festzustellen, nach welchen Grundsätzen sie zu beurtheilen sind.

Dass die Sprache der Kreewinen zu der westlichen Gruppe der finnischen Sprachfamilie gehört hat, ist unzweifelhaft, und dass sie in Wörtern und Wortformen viel Übereinstimmendes mit den anderen Sprachen dieser Gruppe haben muss, ist natürlich, so dass von vorn herein darauf wohl weniger Gewicht zu legen sein möchte als auf das Gegentheil. Das mit dem Livischen und Ehstnischen Uebereinstimmende könnte nur dann in besonderen Betracht kommen, wenn in demselben Punkte das Kreewinische von den anderen nächst verwandten Sprachen abwiche, sonst würde daraus nur die Hingehörigkeit zu der genannten Gruppe überhaupt zu folgern sein. Ebenso wenig aber liegt auch in der Verschiedenheit mancher Wörter und Wortformen an sich schon ein Grund, die Kreewinen von den Liven und Ehsten zu trennen. Nicht alle Ehsten sprechen gleich, auch nicht einmal alle Liven, obgleich deren Gesammtzahl noch nicht 3000 erreicht. Es fragt sich hier nur: gehen die Abweichungen des Kreewinischen über das Maass dessen hinaus, was sich jetzt als Dialektverschiedenheit im Livischen oder Ehstnischen vorfindet? Darf man annehmen, dass sie erst nach der Trennung der Kreewinen von ihren vorausgesetzten Angehörigen in die Sprache hineingekommen sind durch ihre Isolirung oder durch den Einfluss fremder Sprachen auf der einen oder der anderen Seite? Hat die kreewinische Sprache das, was sie von der ehstnischen oder livischen unterscheidet, vielleicht mit irgend einer anderen der finnischen Sprachen gemein? Muss die zweite dieser Fragen verneint, die erste und besonders die letzte aber bejaht werden, dann ist man berechtigt, die kreewinische Sprache nicht mit der ehstnischen oder livischen zu identificiren, sondern eher mit derjenigen finnischen Sprache, mit welcher sie mehr übereinstimmt.

Was nun zuerst das Uebereinstimmende betrifft, so ist zu constatiren, dass unter den uns aufbehaltenen Wörtern der kreewinischen Sprache nur ein einziges vorkommt, das auch im ehstnischen Wörterbuche sich findet, das ich aber in finnischen Dialekten nicht nachzuweisen vermag, es ist sannik, sanniku (Morast). Ich habe es in mein ehstnisches Wörterbuch aus einem älteren Vocabular aufgenommen, aber, wie manche andere, als unsicher mit einem Kreuze bezeichnet, weil ich es ungeachtet vieler und langer Nachforschungen nirgends lebend gefunden habe, und weil mir auch kein verwandtes Wort bekannt ist. Als ein zweites liesse sich vielleicht noch weisti (Vieh) nennen, welchem im Ehstnischen weised oder weiksed entspricht, bei den salisschen Liven vedikst; aber die älteste ehstnische Wortform «wediksed» ähnlich der salis-livischen — die kurischen Liven haben jelāid, jelāmd — zeigt, dass dieses Wort eigentlich zunächst nicht überhaupt «Vieh», sondern «Zugthiere» bedeutet, und das Zeitwort, welches diesem abgeleiteten Worte zu Grunde liegt, findet sich allerdings im Finnischen ebenso gut wie im Ehstnischen; für

«Vieh» im Allgemeinen gebrauchen übrigens die Ehsten das dem finnischen «eläimet» und den oben angeführten kurisch-livischen entsprechende «elajad». Alle übrigen Wörter, mit Ausschluss lettischer Fremdwörter und derjenigen, welche auch im Livischen und Ehstnischen keine entsprechenden haben, sind dem Finnischen eben so gut gemein wie dem Ehstnischen und Livischen, sprechen also nicht vorzugsweise für eine Verwandtschaft mit einer der beiden letzten Sprachen. Die hier gleich unten zusammengestellten Beispiele werden leicht das Verhältniss zur Anschauung bringen. Die kreewinischen Wörter stehen auch hier ohne weitere Conjecturen in ihrer überlieferten Form; in den livischen Wörtern ist a̱ oder o̱ ein Zwischenlaut zwischen a und o, ǫ zwischen o und ö (ehstn. õ), ǭ zwischen ö und ü (werroehstn. ô); in der letzten Columne sind die nicht der Schrift-, sondern nur der Volkssprache gehörenden Wörter eingeklammert, in der dritten die dem Dialekt der Liven von Salis gehörenden.

	Kreewinisch.	Livisch.	Ehstnisch.	Finnisch.
Abend	ähchtigu, uoechtig	ǭdǫg, ūdǫg, (ūdug)	õhtu, õhta	ehtoo, (õhtago)
am Abend	ächtigun	ǭdǫn, ūdǫn, (ūdgin)	õhtul, õhtute	ehtoolla, (õhtagon)
acht	kahassa, kāsa	kǭdǫks, kǭdǫks, (kādiks)	kaheksa, katesa	kahdeksan, (kahehsā')
all	kuüki, kiakki kikke	ama	kõik	kaikki, (kõikki)
Antheil	ueśsa	vǫza, voza	oza	osa, (oza, õza)
Bart	partha	abbǫnd, abnǫd, (abind)	pard; habe, haben, hapen	parta
bekleiden	ächti	ēd'	ehitada	waatettaa, (ehitā)
ich betrachte	wahtan	vaṅtlǫb, vaṅklǫb, (vaṅtlub)	wādan, wātan	katson, (wātan)
Bier	öllut	vǫll, voll, (oll)	õlut, õlu	olut, (õlut)
Birke	kaschke	kǫv, (küu)	kaśk, kõiw	koiwu, (kahči)
blind	säkke	sogd	sõge, sõke	sokea, (sõkea)
bös	kurja, kurge	kure	kuri	kurja
Boot	weni, weenni	lǫja, laja, (laja)	wene	wenhe
bunt	kirjau	kerabi, (kirabi)	kirju, kirriw	kirjawa, (čirjawa)
Dach	rässes sera	katūks	katus; rāstas (Dachrand)	rästäs, (Dachrand) (rässäs)
dick	jämi, jemme padge (?)	jamd	jäme, jämme	jämiä (padа «dünn»)
drei	kölm, kälme	kuolm, kolm	kolm	kolme (kõlme)
du	sie	sina, sa	sina, sa, sinä	sinä (siä)

	Kreewinisch.	Livisch.	Ehstnisch.	Finnisch.
dunkel	pimmü, pimmäh	pimd,	pime, pimme	pimeä
ein	üchse, ühese	ükš, (juks)	üks, üts	üksi (ühsi)
eng	ahas	o̧do̧s, a̧do̧s, (āki)	ahas	ahdas (ahas)
Erbse	örne	jernas, (järn)	hernes	herne (erne)
Feder	śulga	tūrgo̧s	sulg	sulka
Fett	raswa	raza	rasw, razw	raswa (razwa)
Fliege	kerpin	kärmi	kärbane, kärbne, kärbes, kärblane, kärmes	kärpänen, (c̆ärpänē')
Flügel	sihw, sihwi	tībo̧s	tīb	siipi
fort	erre	jera, jara	ära, ärä	(ääreh)
Frau	ämmant	jemānd	emand	emäntä
ich freue mich	eehassalan	juva mēl um	rõmustan	ihastelen
Frühjahr	kehwe, kiäwe	kevād	kewade, kewwäj	kewät, kewäin (c̆ewät)
Fuchs	reppa	rebīz	rebane	repo
Gans	āni, ana, anna	guogo̧s	hani	hanhi (ani)
ich gehe	menen	läeb	lähen, minen	menen, lähden
Gerste	ŏsrad	vuoddo̧rs, vodro̧s (odr)	odrad, ohrad	ohra, otra, (õzra)
Geschrei	ķildumiń	rävko̧mi, krivko̧mi	kiljumine	kiljuminen
gestern	ägli, eegle	eggiľ, egľ	hẹile	eilen (eglē')
gesund	terwe, terwi	tẹ̄ra	terwe	terwe
gut	üwä, ühwe	juva, jua	hẹa, hüwä	hywä (üwä)
Haare	ihhust, iuset, ihwuscht	ibūkst	hiuksed, hiused	hiukset(iwuhset)
Habicht	śakkale	kuľľ	kuľľ	haukka (sakkali)
Hahn	kuk, kuka, kukke	kik	kukk, kikas	kukko (kukke)
Hand	käsi, kessi, kiesse	käiž	käzi	käsi (c̆äzi)
hart	kähwa	viza	kõwa	kowa (kõwa)
Hase	jännän, jänn	ko̧ps, küps, (jänds)	jänes, jänene	jänis (jänes)
ich heisse, rufe	kuzzun	nutāb	kutsun	kutsun
hell, weiss	walki	vālda	walge	walkea
Herd	tulla ariniń	tul-azo̧m	tule-aze	arina
Herz	schüen, schihen	südām	süda, söä	südän (süā')
Himmel	taiwas	tōvas (touvi)	taẹwas, tajwas	taiwas
hoch	körgi, kerka	kuord, kord	kõrge	korkea (kõrkea)
Hund	koira	piń	koẹr, peni	koira
ich	mie	mina, ma	mina, ma, minä	minä (miä)
Kalb	wasi, wasika	vāški, vaiški, (vask)	wazikas, waśk	wasikka (wasa)
Katze	kat, katte, kaķke	kaš	kaśś	katti, kissa

	Kreewinisch.	Livisch.	Ehstnisch.	Finnisch.
Kind	lachs, laxe	läpš, (laps)	laps, laʦs	lapsi (lahsi)
Kleider	sewad	o̧rno̧d, a̧rno̧d, (arand)	rīded, rõ̧wad; sõwad (Decken)	waatteet (sõwat)
er kocht	kihub	kieb	kēb	kiehuu (cihub)
krank, schwach	rampa	ruja	ramb	rampa
Kuh	lehmä, lähema	niem	lehm	lehmä
langsam	woennutzi	lougli	pitkamizi; vgl. wenites (langsamer Mensch)	weno (langsamer Mensch), wenottelen
er läuft	śamub	júoksọb, (juoksub)	jõkseb, jõzeb	juoksee (johseb); samoo
ich lebe	elan	jelāb	elan, eläп	eläп
Lehm	śawwi	säv, (sai)	sawi, sau	sawi (sawwi)
leicht	kebje	kevām, kebām, (ḱiba)	kebja, kebjä	kewiä (ċebiä)
Linde	lähämus	pārna	lõhmus, pärn	lehmus
Löffel	lusik, lusika	ko̧i, ka̧i, (kāi)	luzikas, kõst	lusikka
ich mache	teggen	tieb	teen	tien (tēn)
Mensch	rüschte, rüste	rištīṅ, (imi)	inimene, inemine	ihminen (inehminē', weps. ristikanzu, ristšikanz, d. h. «Getaufter»)
Messer	kurras	veis	nuga, wäits, kūrask	weitsi (kuras)
Milch	pīma, pihme	sēmd'a, (siemd)	pīm	maito (pīmä)
Morast	sannik, sanniku	súo	sō; — saṅṅik(?)	suo (sō)
Nagel	kühse, küüssin	kūnš, (kūns)	kūź	kynsi (ċūsi)
neu	wassen	ūž, (ūz)	ūź, wastne	uusi (wassonē')
er niest	aiwassalab	aľdži tieb	aewastebeb, aiwasteleb	aiwastelee (aiwasseleb)
Ofen	āhju	o̧i, a̧i, (āi)	ahi	pätsi (ahjo)
Pferd	obben, opan, uopan	o̧bbi, übbi, (übi)	hobune, hobene, hopen	hewonen, (oponē')
Pflugschar	wadnaad	adr-rōdad	wannas, wadnas	wannas (wadnas)
Quell	lähtin, lähes, oija	ovāt	läte, haľľikas	lähde (lähe)
Rauch	suizu	sou, (sau)	su̧its, sau	sawu (sawwu), suitsu (suissu)
Regen	wihema, wihama, wihma	wīm	wihm	sade, wihma (wihma)
Rock	wihte, wīten	amm	kūb, säŕk	takki, nuttu (wītta)

	Kreewinisch.	Livisch.	Ehstnisch.	Finnisch.
roth	punan, punnan	punni	punane	punainen, (punadnē')
Sand	liwa, lihwa	jǭvg, (jūg)	līw	hieta (līwa)
Schaum	wachse	vǭ, vą̄, (vast)	waht	wahto, wahti (wahsi)
er schickte	lähiti	sǫtis,sątis,kaimis	läkitas	läheti (lähäti)
Schiff	laiwa	kuoig, (koďď) (vgl. Boot)	laęw, laįw	laiwa
ich schlage	lüen, lüön	rabūb	lõn, lôn, raban	lyön (lõn)
ich schneide	leikan, leikān	iedǫb	leįkan, lõįkan	leikkaan (leikkān)
schnell	ekki	pakānd	ruttu, äki	rutosti (rutossi), äkki
Schulter	püchta	ab	piht, abu, õla	hartia (pihta)
Schwanz	ennta	tabār, (täber, taber)	händ, hand	häntä (äntä)
schwarz	musse, muhsa	mustā (musta)	must	musta (mussa)
Schwelle	liend (?), liähud	kūndǫks, (tunuks)	läwi, küńńis	kynnys(läpi,läwi)
schwer	rassi, rassee	lālam,(lāl,lāli)	raske, rase	raskas
See	järwi	jǭra, jąra, (järu)	järw	järwi (jarwi)
Seele	enki	jeńg	hiń̇g, heńg	henki (enċi)
(sein), er ist	on, onn	um, (om)	on, om	on
Silber	ähpi,öbet, oeupi, uoepi	ǫbdi, übdi	hõbe	hopea (õpea)
er sitzt	ihsub	istǫb	istub	istuu (isub)
so	muggu	ne, nei	nenda, nõnda, nī,	niin,mukaan(nī', muga)
Sohn	poiga, poika	puoga	poęg, poįg	poika
Sommer	suhwi, śuhwe	sǫv, (süu)	suwi, sųi	suwi
spitzig	terrawe,terrewa	vaim	teraw, terräw	teräwä
er spricht	üppeb	ǭkǫb	hüppab	hüppää (üppäb)
Stadt	lidna	jālgab,(nīn)od. lett. pilsāt, pilsāt	linn, (lítn?)	linna (lidna)
ich stehe	seison, sëissun	pīlǫb, kūrtab, (kūrtub)	seįzan, saįzan	seison
Stern	tächte, tähtin	tāď, tēď	täht	tähti
Stube	rīh	tuba	tuba	pirtti (rihi, rīhi)
Stuhl	gerke	rąi, rāi, (rāsla lett.)	järg	istuin (järċü)
ich suche	etsin	vǫtšǫb, votšǫb, (otsub)	otsin, õtsin	etsin (õtsin)

	Kreewinisch.	Livisch.	Ehstnisch.	Finnisch.
Thal	orku	luoik, loik, nouk (ūrg)	org	orko
Thür	uchs, uhsd	ukš, (uks)	uks, uśś	uksi (uhsi)
tief	šüwä, schühwe	tǫva, tüva, (tiva)	sügaw, süwä	sywä (šüwä)
ich verschliesse	lukkan	klǫkšǫb, klükšǫb	lukun	lukin
Vieh	weisti	jelāid, jelāmd (vedspl.vedikst)	wẹjksed, wẹjsed, elajad	eläimet
viel	polge	jenn, jänn	paľju	paljo (paľlo)
sie wachsen	kaswowad	kazābǫd	kaswawad, kazwawa	kaswawat (kazwawat)
warm	suoja, śohje	lemm	soẹ, lämme, lämmi	lämmin (sōja)
Weg	tee, tieh	rek, räk	tē, tê	tie (tē)
Winter	talge, talwe	tǫla, tąla, (talu)	tali, taľw	talwi
Wolf	sussi, suhsse	suiž	huńt, suzi	susi
Wurm	maattah	boŕ, (ūsk)	madu, mado	mato
Zaum	waľgad	raṅgǫd, (suiksud)	wáljad, sụitse'	waljaat (waľlāt)
er zieht	weitab	vedāb	weab	wetää (wäitäb)
zu	tiwi	jūr, jūrǫ	jūre	tywön, tywö (tüwe)
zwei	kachs, kaxe	kakš (kaks)	kaks, kaťs	kaksi (kahsi)
Zwirn	rihma, rigmad	laṅga	lõṅg, laṅg, nīť	lanka, nuora (rihma)

Wer das vorstehende Verzeichniss aufmerksam angesehen hat, dem kann es nicht zweifelhaft sein, dass von den drei nächstverwandten Sprachen die livische wohl der kreewinischen am unähnlichsten ist. Die verwandten Wörter haben eine mehr abweichende Form als im Ehstnischen und Finnischen, und dazu kommen noch welche, die, ohne von den Letten entlehnt zu sein, im Livischen stammfremd sind (vgl. all, Bart, betrachten, Birke, Boot, Dach, Feder, sich freuen, Gans, gehen, Geschrei, Habicht, hart, Hase, heissen, Herd, Hund, Kleider, krank, Kuh, langsam, laufen, Linde, Löffel, Messer, Milch, neu, niesen, Pflugschar, Quell, Sand, schicken, Schiff, schlagen, schneiden, schnell, Schulter, Schwanz, Schwelle, schwer, scharf, so, springen, Stadt, stehen, Stube, Stuhl, verschliessen, viel, warm, Weg, Wurm, Zaum, zu, Zwirn), und man muss gestehen, dass mit Rücksicht auf den geringen Umfang des Verzeichnisses, wie die Dürftigkeit der kreewinischen Sprachproben es zu geben gebot, die Anzahl dieser letzten ziemlich gross ist. Dass von einigen derselben ein entsprechendes Wort, ausser dem im Verzeichniss stehenden, auch im Kreewinischen noch vorkommt (vgl. «laufen»), ändert nichts in der Thatsache, dass das angeführte kreewinische Wort im Livi-

schen fehlt. Ueber einige Wörter mögen hier noch ein Paar Bemerkungen stehen. Das kreewinische Wort weni, weenne (Boot) haben die Liven nicht, sondern dafür loja, laja, laja, welches in etwas anderer Form im Kreewinischen, Ehstnischen und Finnischen «Schiff» heisst, während sie für dieses Letzte kuoig, kodd' gebrauchen. Diess könnte für eine Entlehnung aus dem Lettischen (kuģģis) gehalten werden, aber wahrscheinlicher ist das Umgekehrte. Das Wort ist wohl zu beiden Völkern aus dem Deutschen gekommen, und vermuthlich früher zu den Liven als zu den Letten, denn jene waren, in historischen Zeiten wenigstens, früher Küstenbewohner und Seefahrer als diese; bei dem zweiten lettischen Worte laiwa (Boot) ist die Entlehnung von dem finnischen Sprachstamm und zunächst von den Liven noch augenfälliger. Für «Thal» haben die kurischen Liven nicht, aber wohl die salisschen ein dem kreewinischen entsprechendes Wort; dieser Dialekt ist überhaupt dem Ehstnischen und daher auch dem Kreewinischen näher. Manche livische Wörter zeigen, mit kreewinischen verglichen im Anlaut ein charakteristisches j oder v (w) statt des blossen Vocals (vgl. ein, Erbse, fort, Frau, gut, leben, Seele — und Antheil, Bier, Gerste, suchen), oder sie haben t statt s (vgl. Flügel, tief); dieselben Lautveränderungen finden sich auch zwischen dem Livischen einerseits und dem Ehstnischen oder Finnischen andererseits oder zwischen ehstnischen Dialekten, sie würden also allein auch gerade nicht hindern, das Kreewinische für einen livischen Dialekt zu halten, eben so wenig wie die Vocalharmonie, welche im Livischen fehlt, im Kreewinischen aber allerdings vorhanden gewesen zu sein scheint (vgl. oben die Lautlehre), oder wie die ziemlich starken Unterschiede bei der Flexion. Es scheint unnütz, über diese in alle Besonderheiten ausführlich einzugehen; es wird genügen, wenn ich nur einige Hauptpunkte hervorhebe und im Uebrigen auf meine Ausarbeitung der livischen Grammatik im II. Bande der gesammelten Schriften von Sjögren verweise. 1) Im Livischen tritt häufig mit der Flexion zugleich eine Ablautung des Stammvocals ein, in den kreewinischen Sprachproben ist etwas derartiges nicht zu sehen, und man kann diess nicht ausschliesslich auf die mangelhafte Orthographie schieben, da trotz dieser doch die Vocalharmonie im Kreewinischen sich ziemlich sicher wahrnehmen lässt, und jene Ablautungen wohl eben so augenfällig sein würden oder den Aufzeichnern eben so gut hörbar gewesen sein würden. 2) In der ersten Singularperson, welche besonders häufig vorkommt, hat das Kreewinische constant das auch im Finnischen und Ehstnischen einheimische n zur Endung, während sie im Livischen auffallender Weise mit der dritten Person gleichlautend ist, daher auch die Negationen in den drei Singularpersonen äb, äd, äb lauten, kreewinisch en, et, eb. 3) Für den Instrumental gebrauchen die Ehsten und Kreewinen das enklitische -ga, -ka anstatt des im Ehstnischen sonst und im Finnischen noch jetzt dafür gebrauchten Adessivs. Dieses -ka ist verkürzt aus kās, kāza (Genosse), finnisch kansa (Volk, Geleit), und sollte also eigentlich für das deutsche «mit» nur im Sinne eines Comitativs stehen, ist aber jetzt auch als Instrumentalis ganz gewöhnlich geworden, und die Volkssprache gebraucht auch das finnische kans (dialektisch auch -kā') eben so. Die Liven kennen diess nicht, son-

dern bei ihnen fällt der Instrumental, was die Form betrifft, mit dem Factiv zusammen (auf ǫks, kǫks).

Die Annahme, dass Kreewinen und Liven ursprünglich ein Volk gewesen, und dass die angegebenen Verschiedenheiten erst nach der Trennung durch Letten und durch die lange Absonderung in die Sprachen gekommen seien, indem die Einen dem Urtypus treuer geblieben, die Anderen mehr davon abgewichen wären, hat keinen rechten Halt. Beide Völkerschaften haben unter dem gleichen fremden Einflusse gestanden, dem der Letten, und es wäre nicht abzusehen, warum die Sprache der Liven dadurch andres sollte afficirt worden sein als die der Kreewinen. Im südlichen Livland befinden sich noch jetzt und wohl seit Jahrhunderten einige Ehsteninseln mitten unter lettischer Bevölkerung eben so wie die Kreewinen, aber ihre Sprache hat, bis auf die Annahme lettischer Wörter, wenig dadurch gelitten und zeigt sehr deutlich noch den Zusammenhang mit den nächsten Stammesbrüdern im ehstnischen Livland [1]). Ein unzweifelhaft lettischer Einfluss zeigt sich im Kreewinischen und Livischen ganz gleichmässig nur in der Aufnahme von Fremdwörtern und einigen Constructionen, in der Verminderung der Casus und vielleicht in der Aussprache, die eigentlichen Verschiedenheiten beider Sprachen können aber unmöglich darauf zurückgeführt werden; auch unter den stammverschiedenen Wörtern befinden sich auf keiner von beiden Seiten lettische. Es bliebe also nur noch die Annahme übrig, dass die Abweichungen des Kreewinischen vom Livischen zwar schon vor der Trennung bestanden hätten, aber nur als Dialektverschiedenheiten anzusehen wären. Diese Annahme lässt sich freilich nicht positiv widerlegen, denn der Begriff von «Sprache» und «Dialekt» ist eben noch nicht auf eine Alle befriedigende Weise definirt, und es ist nicht zu läugnen, dass man anderswo Sprachformen als Dialekte bezeichnet, die wenigstens eben so sehr von einander abweichen, wie das Kreewinische und Livische. Um nur bei dem Nächsten stehen zu bleiben, so bezeichnet man gewöhnlich das Finnische und das Ehstnische als verschiedene Sprachen, während andererseits auch wieder alle finnischen und ehstnischen Dialekte als eine Sprache zusammen gefasst und in zwei Hauptgruppen unterschieden werden, von denen aber nicht das Ehstnische ausschliesslich die eine ausmacht ([2]). Wenn also vollwichtige historische Gründe dafür da wären, anzunehmen, dass die Kreewinen und Liven von Anfang her nur ein Volk ausgemacht hätten, so würde die Verschiedenheit der Sprachen noch nicht Gewicht genug haben, diese Gründe zu widerlegen, und man müsste sich dazu verstehen, sie als Dialekte gelten zu lassen; da aber diese historischen Gründe, wie vorher gezeigt worden, keineswegs vorhanden sind, so darf man sich wohl umsehen, ob es nicht anderswo eine Völkerschaft giebt, deren Sprache dem Kreewinischen besser entspricht, und mit der sich die Kreewinen identificiren liessen. Ausser den Liven hat man nun noch an die Ehsten gedacht.

1) Vgl. meine Abhandlung «über die Ehsteninseln in den lettischen Kirchspielen Marienburg und Schwaneburg in Livland» in dem Bulletin der Akademie T. XIII, pag. 497 ff. (T. IV. Livr. 5 der Mélanges russes).

2) Vgl. die Vorrede von Ahlquist's «Wotisk Grammatik» in den Acta Societatis Scientiarum Fennicae Tom. V., Fasc. 1.

Die stammverwandten ehstnischen Wörter sind offenbar in der Form den kreewinischen viel ähnlicher als die livischen, und der stammfremden giebt es eine sehr viel geringere Anzahl, nur etwa ein Sechstel (vgl. sich freuen, Habicht, Herd, Kleider, laufen, Mensch, Stube, zu, Zwirn). Aber auch diese geringe Anzahl reicht schon hin, um die Annahme sehr bedenklich erscheinen zu lassen, dass die Kreewinen Ehsten wären. Eine ehstnische Colonie würde die Sprache ihrer Heimath mitgenommen und allmählich vielleicht einzelne Wörter derselben gegen Fremdwörter vertauscht haben, namentlich solche, die in der Umgangssprache seltener gebraucht wurden und daher leichter der heranwachsenden Jugend fremd werden konnten; aber dass sie für Wörter, die immerfort im häuslichen Leben vorkommen mussten (wie Kleider, Stube, Zwirn, zu) neue annehmen sollten, ist nicht denkbar, besonders da diese neuen Wörter auch nicht einmal lettisch sind, also geradezu hätten aus der Luft gegriffen werden müssen. Schon die eine Postposition tiwi (zu) für das bei allen Ehsten gebrauchte jüre müsste hinreichen, die Behauptung, dass die Kreewinen Nachkommen seien von aus Oesel nach Memelhof versetzten Colonisten, zu widerlegen, wenn sie nicht ohnehin schon lächerlich wäre. Es bleibt also, wenn die Kreewinen Ehsten sein sollen, nichts Anderes übrig als anzunehmen, dass sie einen von allen jetzigen abweichenden Dialekt gehabt hätten und nicht von irgend einer Gegend des jetzigen Ehstenlandes dahin versetzt, sondern von diesen unabhängig wären, etwa als ein Ueberrest einer vor den lettischen Semgallen da gewesenen finnischen Urbevölkerung. In der Sprache liegt nichts gegen eine solche Annahme. Wenn eben schon die Möglichkeit zugegeben werden musste, dass das Kreewinische ein livischer Dialekt sein könnte, so könnte es viel eher noch ein ehstnischer sein, da nicht allein die Wortformen, sondern auch die Grammatik dem Ehstnischen viel näher stehen als dem Livischen. Die einzige erhebliche Abweichung in letzter Beziehung ist die im Kreewinischen flectirte Negation, während die Ehsten eine für alle Personen des Zeitworts gleiche gebrauchen; aber die Hornungsche Grammatik zeigt, dass vor zwei hundert Jahren auch die Ehsten die Negation flectirten, wie alle ihre näheren Stammesgenossen, und dass erst später in ihrer Sprache in dieser Beziehung eine Erstarrung eingetreten ist. Die Kreewinen könnten, wie gesagt, Ehsten sein, aber dass sie es wirklich sind, dafür fehlen wieder alle sicheren Daten. Das Verhältniss ist dasselbe, wie oben mit den Liven, und wir werden der Sprache nach die Kreewinen nicht für Ehsten halten können, wenn wir anderswo eine Sprache finden, welche der ihrigen noch näher steht als die ehstnische.

Vergleichen wir die kreewinischen Wörter in der obigen Zusammenstellung mit den in der letzten Spalte stehenden finnischen, so kann wohl nicht der geringste Zweifel obwalten, dass diese ihnen am nächsten stehen. Nur zwei Wörter (vgl. Morast, Vieh), von welchen schon oben die Rede war, haben unter den finnischen keine ihnen entsprechenden Verwandten, gegen neun ehstnische und fünf und funfzig livische wohl eine sehr unbedeutende Zahl. Es ist vielleicht hier der passendste Ort, über die in den nächstverwandten Sprachen fehlenden kreewinischen Wörter eine Bemerkung einzuschalten. Diejenigen, welche in allen

fehlen, sind in die Zusammenstellung nicht mit aufgenommen, weil sie eben dadurch zur Feststellung des Verhältnisses der einzelnen nichts beitragen können. Es sind überhaupt folgende: kappalüsch (Hut), sera (Dach), mukolled (Wolke), speaked (Kleider), sastra (Ziege), sappan (Kopftuch), kiut, kiuting (Hemd), padget (dicke), rünskare (Stoppeln), tabarrskatti (rücklings). Die fünf ersten sind aus dem Verzeichnisse in Kruse's «Ur-Geschichte des Estnischen Volksstammes», und verdienen daher aus früher schon entwickelten Gründen, wenig Vertrauen. Das erste Wort soll an einer anderen Stelle desselben Verzeichnisses auch «Rock» bedeuten, drei haben noch ein anderes Wort neben sich, nämlich rässess (Dach, s. oben die Zusammenstellung), taiwa (Wolke) wahrscheinlich nur im Plural taiwat (von taiwas «Himmel», nach dem lettischen Sprachgebrauch (vgl. das Hauptverzeichniss), kasa (lett. Ziege); die beiden folgenden beziehen sich auf die eigenthümliche Tracht der Kreewinen und mögen mit dieser Tracht selbst auch bei ihren Stammverwandten fehlen oder ausser Gebrauch gekommen sein, oder vielleicht auch noch fortleben und nur in den zugänglich gewordenen Wörterverzeichnissen fehlen, so wie ein Paar andere Benennungen von Kleidungsstücken sich im Finnischen wirklich noch erhalten haben, nämlich wita, wihte, wīten (Männerrock, finn. wiitta), ursk (das statt eines Unterrockes dienende Umschlagetuch der Weiber, finn. hursti, ursi «Hedenleinewand, Bettdecke, Tischtuch»); das achte Wort entspricht vielleicht dem ehstn. paks, finn. paksu, oder, was mir wahrscheinlicher ist, es beruht auf einem Missverständnisse und bedeutet eigentlich das Gegentheil, denn in der Bacmeisterschen Sprachprobe von 1774, wo es vorkommt, wäre «dünne Aeste und grüne Blätter» an sich nicht widersinniger als «dicke Aeste und grüne Blätter», und in dem wotischen Wörterverzeichnisse giebt Ahlquist das Wort pad'a (dünn), wie sehr aber dieses wotische Zeugniss in's Gewicht fällt, das wird sich sogleich unten zeigen; die beiden letzten Wörter endlich sind aus dem Wörterverzeichnisse von 1774, sie scheinen Zusammensetzungen zu sein und könnten vielleicht gestellt werden zu den anklingenden finn. runsi (Spreu) und liv. dagāršpeidi, ehstn. taguspidi, finn. takaperin. Die grammatische Uebereinstimmung des Kreewinischen mit dem Finnischen ist dieselbe wie mit dem Ehstnischen oder eher noch grösser. Die vocalisch auslautenden finnischen zweisylbigen Nomina mit langer Penultima und die dreisylbigen werden von den Ehsten im Nominativ des Singulars verkürzt durch Abwerfung des Endvocals, eben so die Casussuffixe grösstentheils, im Kreewinischen dagegen zeigt sich der Endvocal noch erhalten; dass diess nicht durchgehends der Fall ist, kann nicht befremden, wenn man sieht, dass auch im Finnischen die Volkssprache keineswegs so consequent hierin ist wie die Schriftsprache. Das Nordtschudische steht nach Ahlquist's Mittheilung (Antekningar i Nord-Tschudiskan, Helsingfors, 1859) auf dem Standpunkte des Ehstnischen, ein in meinen Händen befindliches handschriftliches Wörterverzeichniss aus derselben Gegend giebt beide Formen, das Wotische hat nach Ahlquist's Grammatik eigentlich die vollständigen Endungen, aber doch kommen eben daselbst in den Sprachproben öfters auch die abgekürzten vor, wohl wie es der Rhythmus des Satzes eben wohlklingend erscheinen lässt; eben solche Abkürzungen neben vollständigen Formen finden

sich in den Volksdialekten von Finnland selbst (vgl. die Zeitschrift Suomi II, 8, Helsingfors 1870), und die Consequenz der Schriftsprache haben wohl nur die karelischen Dialekte. Zu dem Gegensatz dieser, zu den jämischen Dialekten, wird also in dieser Beziehung das Kreewinische zu stellen sein. Ausser allem Zweifel wird diess, wie mir scheint, wenn man sieht, wie sehr nahe es namentlich dem Wotischen steht, obgleich die Kreewinen, als man zuerst etwas von ihrer Sprache aufzeichnete, über dreihundert Jahre nichts von Woten mochten gehört haben.

Das Verhältniss des Wotischen zum Kreewinischen ergiebt sich zum Theil schon aus der vergleichenden Zusammenstellung oben, wo in der Columne des Finnischen die eingeklammerten Wörter fast alle dem wotischen Dialekte gehören, es wird aber noch klarer, wenn man noch etwas näher darauf eingeht als dort, wo es nur darauf ankam, für's Erste nachzuweisen, dass von den drei nächsten verwandten die livische und die ehstnische Sprache der kreewinischen ferner stehen als die finnische, und dass die in dem ersten Theile dieser Abhandlung zusammengestellten Behauptungen, die Kreewinen seien Liven oder Ehsten, durch die Resultate der Sprachvergleichung nicht bestätigt werden. Zu dem negativen Nachweis, was sie nicht gewesen sind, gehört also noch der positive, was sie wirklich gewesen sind.

Einer Lauteigenthümlichkeit der Woten muss hier im Voraus erwähnt werden, weil manche Wörter dadurch auf den ersten Anblick etwas fremdartig aussehen, nämlich dass sie vor ä, e, i, ö, ü (den sogenannten weichen Vocalen) dem k und g meistens den Laut ċ geben, wie ein Theil der Schweden ihrem k in demselben Falle, z. B. ċäsi (Hand), ċewät (Frühling), ċirwes (Axt), ċöühä (schwächlich), ċülmä (Frost), anderswo käsi, kewät, kirwes, köÿha, külmä. Wenn diese Eigenthümlichkeit, die sich in den kreewinischen Sprachproben nicht findet, einer engeren Zusammengehörigkeit dieser beiden Dialekte entgegen zu stehen scheinen sollte, so wird sie durch manche andere wohl aufgewogen. Dahin wären die folgenden zu rechnen. Das st verwandeln die Woten in ss, tenuirt (nach Ahlquist) s, z. B., rīssa G. rīsā' (Geräth), mussa G. musā' (schwarz), wassā (gegen), risitän (taufe), issua, isun (sitzen, ich sitze) etc. für riista, musta, wastaan, ristitän, istua, istun; eben so im Kreewinischen, vgl. im Wörterverzeichnisse «schwarz, niesen, gegen, Dach, sitzen»; ob auch die Tenuation in s dort vorgekommen ist, das kann aus den Sprachproben nicht entschieden werden, da die Auffassnng einer solchen Feinheit von den Aufzeichnern wohl nicht zu erwarten war, indessen könnten vielleicht ihsub (er sitzt), muhsatt (schwarze, neben dem Nominativ musse) für tenuirte Formen angesehen werden. Ein ss als Tenuation, wie sie die finnische Schriftsprache nicht gebraucht, zeigen z. Th. auch karelische Dialekte, also risti (Kreuz) G. rissin, aber nicht, so viel ich weiss, schon im Nominativ oder gar im Suffix des Elativs und Infinitivs des Singulars, wenn dort ein t an das s des Nominativs treten sollte, z. B. silmässä (aus dem Auge), kattilassa (aus dem Kessel), jummalassa (von Gott), näissä (von ihnen), armassa (den Geliebten, v. armas), taiwassa (den Himmel, v. taiwas) etc. st. silmästä, kattilasta, jumalasta, näistä, armasta, taiwasta; auch diess ist im Kreewinischen so, jumal-

lassa, neise, ümmise poiśsisse (von seinen Knechten), rikkausas (von dem Reichthum, verkürzt), wassa taiwasa (gegen den Himmel). Für die Consonantverbindungen ks, ps, gebrauchen die Woten hs, also ühsi (ein), kahsi (zwei), õhsa (Ast), uhsi (Thür), lahsi (Kind), ćühsi (gar) etc. für yksi, kaksi, oksa, uksi, lapsi, küpsi; eben so kreewinisch, vgl. im Wörterverzeichnisse die Wörter «ein, zwei, Ast, Thür, Kind.» Für das anderen Dialecten entnommene o der finnischen Schriftsprache haben die Woten den eigenthümlichen Vocal õ und zwar noch häufiger als die Ehsten, z. B. õza (Antheil), õlut (Bier), kõlme (drei), kõwa (hart), kõrkea (hoch), õpea (Silber), für osa, olut, kolme, kowa, korkea, hopea; eben so auch die Kreewinen, vgl. die angeführten Wörter in der Zusammenstellung oben, denen man aus dem grösseren Wörterverzeichnisse noch hinzufügen kann: ähesed (Aeste) õhsat Schriftspr. oksat (zugleich mit dem oben besprochenen hs statt ks), — säkke (blind) sõkea S. sokea,—sõrme (Finger) sõrmi S. sormi,—jega, jeeki, gäkki, (Fluss) jõći S. joki,—setta (Krieg) sõta S. sota,—sermus (Ring) sõrmus S. sormus,— ölgad, oelgad (Stroh) õlći S. olki,— auch senna (Wort) sõna, wo das õ für a der S. steht (sana). Die Diphthonge au, eu werden im Wotischen zu ag, ig, eben so auch im Kreewinisehen, z. B. kagrad, kaggrat (Hafer) kaura wot. kagra,—kagle, kagla (Hals) kaula wot. kagla,—nagran, nahgran (ich lache) nauran w. nagran, — nigla (Nadel) neula w. nigla. Consonantverbindungen (tk, sk u. a.), welche die finnische Schriftsprache bei der Flexion unverändert lässt, werden im Wotischen tenuirt, z. B. von uskoa (glauben) uskon (ich glaube) wot. uzgon, von itkea (weinen) itken (ich weine) wot. idgen etc., eben so im Kreewinischen usgun, itgan, idgab; von der Tenuirung des für st stehenden ss war schon oben die Rede. — Das anlautende h fehlt dem Kreewinischen wie dem Wotischen, eben so das inlautende nach Consonanten, z. B. üwä, ühwe (gut) wot. üwä für hywä, — örne (Erbse) wot. erne für herne, — ihhust, iuset, ihwuscht (Haare) wot. iwuset für hiwuset, — eine, eina (Heu) w. einä f. heinä, — ihre (Maus) w. īri f. hiiri, — uoman, õman (morgen) w. õmen f. huomenna, — erke, eŕke, erga (Ochs) w. ärćä f. härgä, — obben, opan, uopan (Pferd) w. oponē f. hewoinen, — ap (sauer) w. apō f. hapoin, — ennta (Schweif) w. äntä f. häntä, — enki (Seele) w. enći f. henki, — üppeb (springt) w. üppāb f. hyppää, — ampatt (Zähne) w. ampāt f. hampaat,—ani, ana, anna (Gans) w. ani f. hanhi, — wanna (alt) w. wana f. wanha, — karru, karrus (Bär) w. karu f. karhu.

Was die Declination betrifft, so fehlt dem Wotischen das auslautende n des Genitivs im Singular, der Elativ hat ssa (ssä) statt. sta (stä), die Suffixe werden im Sprechen auch verkürzt, der Instrumental und Comitativ werden ausgedrückt mit dem enklitischen kā, nach dem Genitiv, Alles eben so auch im Kreewinischen, wie schon früher erwähnt worden. Die persönlichen Fürwörter sind kreewinisch mie, sie, temma (tem, tam, temm), eben so wotisch miä, siä, tämä statt minä, sinä, hän; der Genitiv des Plurals der beiden ersten Personen meģģi, teģģi lautet entsprechend im Wotischen meďē', teďē' statt meidän, teidän. Dass von Possessivsuffixen in den kreewinischen Sprachproben nichts vorkommt, darf wohl nicht befremden, da sie auch im Wotischen, obgleich noch vorhanden, täglich immer mehr ausser Gebrauch kommen, wie auch das Ehstnische sie schon gar nicht mehr anwendet.

Von den im wotischen Dialekt abweichenden Verbalformen sind auch im Kreewinischen nachzuweisen die kürzeren Imperativendungen elka (er sei), kuhlaka (er gehorche), antaga (gebet), tappaga (schlachtet) wotisch õlkõ, kūltakõ, antakā, tappakā für olkaan, kuulkaan, antakaatte, tappakaatte, und die dritte Singularperson des Präsens auf b statt der Vocalverlängerung resp. mit Unterlassung der Tenuation, z. B. ścheeb (isst), annab (giebt), ihsub (sitzt), tahub (will), wotisch sõb, annab, isub, tahob für sȳ, antaa, istuu, tahtoo; daher auch die dritte Person der Negation eb, wotisch eben so für ei.

Zu diesen vielen grammatischen Uebereinstimmungen des Kreewinischen mit dem Wotischen kommen nun noch die lexikalischen, wovon der grösste Theil hier noch übergangen ist, als aus dem oben Gesagten sich von selbst ergebend, wie wassa (gegen) wot. wassā für wastaan, — uchs (Thür) wot. uhsi, f. uksi, — lachs, laxe (Kind) wot. lachsi f. lapsi, — öllut (Bier) wot. õlut f. olut, — kagle, kagla (Hals) wot. kagla f. kaula, — ap (sauer) wot. apõ f. hapoin, — wanna (alt) wot. wana f. wanha u. d. gl., wegen welcher auf die oben besprochenen Lautgesetze zu verweisen ist. Ausser diesen können noch folgende theils verschieden gebildete, theils ganz stammfremde oder in der Bedeutung abweichende Wörter genannt werden.

ähchtigu, uoechtig (Abend) wot. õhtago für ehtoo, — ächtigun (Abends) w. õhtagon für ehtoolla, — ächti (bekleiden) w. ehitä f. waatettaa, — wahtan (ich betrachte) w. wātan f. katson, — kaschke (Birke) w. kahći f. koiwu, — ladge (breit) w. laďa f. laaja, — krähzinatt (Buchweizen) w. krātsinä f. tattari, — poisi, poissi (Bursch, Junge), w. poisi f. poika, — neddre (dünn, schwach) w. nõdra f. nöyrä, — ahas (eng) w. ahas f. ahdas, — ösrad (Gerste) w. õzra f. ohra, otra, — ägli, eegle (gestern) w. eglē' f. eilen, — aĺge, alges pl. aĺgat (grün) w. alĺas f. raaka, wihanto, — śakkale (Habicht) w. sakkali f. haukka, — sewad (Kleider) w. sõwat f. waatteet, — kihub (es kocht) w. ćihub f. kiehuu, — schüwed (Kohlen) w. süed f. hiilet, — wödken (Lamm) w. wõdna f. wuonna, — kurras (Messer) w. kuras f. weitsi, — pīma, pihme (Milch) w. pīmä f. maito, — uomenik (Morgen) w. õmnikko f. aamu, — kühse, küüsin (Nagel am Finger), w. ćūsi f. kynsi, — wassen (neu) w. wassonē' f. uusi, — āhju (Ofen) w. ahjo f. pätsi, — wadnaad (Pflugschar) w. wadnas f. wannas, — wihte, wīten (Rock) w. wītta f. takki, nuttu, — liwa, lihwa (Sand) w. līwa f. hieta, — wachse (Schaum) w. wāhsi f. wahto, wahti, — püchta (Schulter) w. pihta f. hartia, — liähud (Schwelle) w. läwi f. kynnys, — paetan (ich spreche) w. pajatan f. pakajan, pakisen, pagisen, puhun, — lidna (Stadt) w. lidna f. linna, — sabakad (Stiefel) w. sāppogat f. saapaat, — rāgad (Strauchwerk) w. rāgat, f. hako, — rīh (Stube) w. rihi, rīhi f. pirtti, — gerke (Stuhl) w. järćü f. istuin, tuoli, — paltiń (Taube, vgl. auch lett. ballodis) w. pallo f. kyyhky, — laute, lauda (Tisch) w. lauta f. pöytä, — suoja, sohje (warm) w. sõja f. lämmin, — tahon, tahun, taon (ich will) w. tahon f. tahdon, — weitab (er zieht) w. wäitäb f. wetää, — rihma, rigmad (Zwirn), w. rihma f. lanka.

Was hier neben das Wotische gestellt ist, ist fast Alles der finnischen Schriftsprache entnommen, welche in vielen Stücken den nordöstlichen (karelischen) Dialekten näher steht

als den südwestlichen (jämischen), zu welchen auch das Wotische gehört, und es kann n cht befremden, wenn einiges hier als wotisch Bezeiehnete sich auch in anderen jämischen Dialekten findet, aber das Uebergewicht der Uebereinstimmung mit dem Wotischen bleibt immer überwältigend. Ein Paar Lautverschiedenheiten brauchen hierbei nicht eben bedenklich zu machen, ich meine das schon oben ein Mal besprochene wotische ċ für k und das kreewinische š für s. Die Woten haben das š fast nur in Wörtern, die von den Russen entlehnt sind. Solche Dinge in der Aussprache werden am leichtesten, ja unbewusst, durch den Einfluss fremder Sprachen angenommen oder verloren. In den karelischen, auch in den östlichen jämischen Dialekten ist das š sehr häufig, und wie dort vielleicht Einfluss des Russischen sich zeigt, so verdanken die Liven, die marienburgschen und schwaneburgschen Ehsten und die Kreewinen ihr š wohl den Letten.

Wer der Analyse der kreewinischen Sprachproben und den Sprachvergleichungen bis hierher aufmerksam gefolgt ist, wird, glaube ich, die Ueberzeugung gewonnen haben, dass die nächsten noch lebenden Sprachverwandten der Kreewinen die Woten sind und nicht irgend eine andere Völkerschaft anderer Sprache oder anderen Dialektes, und mit dieser Ausmittelung der Stelle, welche die Kreewinen in der finnischen Sprachfamilie einnehmen, wäre eigentlich die Aufgabe der Linguistik erfüllt; die Sache liegt indessen so, dass mit Hülfe dieses Resultats der Sprachforschung noch einige historische Andeutungen verwerthet werden können, mit welchen ohne jenes Resultat für die Kreewinen nichts anzufangen wäre, und dass nun, nachdem erst festgestellt worden, wer die Kreewinen sind, mit einer an Gewissheit gränzenden Wahrscheinlichkeit auch wird ausgemittelt werden können, woher, wie und wann sie nach Kurland gekommen sind.

Der Erste, welcher der Kreewinen namentlich erwähnt, der kurländische Superintendent Paul Einhorn (s. im ersten Theile № I), sagt von ihnen, sie seien, als der Orden Bauske erbaut, aus Ehstland dahin gebracht worden (s. № II). Diese Begebenheit wird in keiner der vorhandenen Chroniken erzählt, und da wohl nicht vorauszusetzen ist, dass Einhorn sie aus einer damals vorhandenen, jetzt aber verschwundenen geschöpft habe, so darf man wohl annehmen, dass seine Angabe auf einer bei den Kreewinen vorgefundenen Tradition beruht. Dass diese ältere Tradition nach der Hinversetzung einiger Colonisten aus Oesel, welches Factum an sich durchaus nicht zu bezweifeln ist, sich später mit der Sage hiervon vermischte, so dass auch Sjögren noch bei seinem Besuche dieser Gegend von einem Kreewinen selbst die Meinung aussprechen hörte, das Volk stamme von diesen letzten Ansiedlern ab, ist bei einem uncivilisirten Volke, das seine ganze Geschichte nur in der Erinnerung bewahrt, nichts Ungewöhnliches, und es ist bekannt, wie wenig solche Leute im Stande sind, vergangene Begebenheiten, die sie nicht selbst erlebt haben, gehörig chronologisch aus einander zu halten, und wie leicht sie Aehnliches zusammenwerfen oder spätere Ereignisse in viel entferntere Zeiten zurückversetzen [1]). Die Kreewinen selbst und

1) So ist z. B. der Graf Jacob de la Gardie, welcher unter der schwedischen Herrschaft einen Theil der Wiek in Ehstland besass, bei den dortigen Bauern schon eine völlig mythische Person geworden, der sie ähnliche wunder-

eine Tradition über ihre Herkunft kennen zu lernen, hatte Paul Einhorn leicht Gelegenheit, theils da er mehrere Jahre, bis er Prediger in Mitau wurde, auf dem Pastorate Grenzhof, nicht weit von Bauske, gewohnt hatte, theils bei seiner Thätigkeit bei der Einführung der Präposituren in Kurland; er mochte vielleicht auch schon als Kind durch seinen Grossvater Alexander Einhorn von ihnen gehört haben, der sicher auch die Kreewinen besuchte, als er auf Anordnung Gotthard Kettlers, des ersten Herzogs von Kurland, die 1570 begonnene grosse Kirchenvisitation hielt, oder auf dem noch näher bei Bauske gelegenen Pastorate seines Vaters Eckau. Dass die Kreewinen die Meinung hatten, sie seien zur Zeit der Erbauung von Bauske dahin versetzt worden, sagt ausdrücklich Börger (s. № VII), wenn auch ohne Angabe, wodurch er von dieser Tradition etwas gehört. «Zwar geben sich diese», sagt er, «für Ehsten aus, die bei Erbauung des Hauses Bauske dahin gebracht worden, «und vermuthlich müssen sie aus dem Dörptschen sein, weil die Letten in Semgallen sie Krewinen d. i. russische heissen.» Als eine alte russische Colonie aus Ehstland bezeichnet sie auch Stender in seinem lettischen Lexion (s. № XI), freilich auch ohne anzugeben, ob er dies von den Kreewinen selbst gehört, was wahrscheinlich ist, oder anders woher erfahren hat; jeden Falls ist damit ihr lettischer Name Kreewiņi passender erklärt als in seiner Grammatik, wo er ihn daraus herleitet, dass sie von den Russen dahin geschleppt (s. № III) oder dahin vertrieben seien (s. № VIII). Für Nachkommen von zu heermeisterlicher Zeit dahin geschleppten Kriegsgefangenen hält sie auch Brotze (s. № XII), und weil sie seiner Meinung nach ehstnisch sprechen, so erklärt er sich ihren Namen daher, dass sie aus dem Theil Ehstlands stammten, welcher damals unter russischen Fürsten stand, nämlich Ungannien.

Einhorn nennt bei jener Notiz von den Kreewinen weder den Ordensmeister, welcher Bauske erbaute, noch das Jahr, in welchem es geschah; auch diess deutet darauf hin, dass er seine Angabe aus einer Tradition, nicht aus einer Chronik nahm, denn in einer solchen würde doch wohl das Eine oder Beides dabei gestanden haben. Ohne von den Kreewinen etwas zu erwähnen, legen einige Chroniken die Erbauung des Schlosses Bauske dem Ordensmeister Johann von Mengden genannt Osthoff im Jahre 1456 bei, andere seinem Vorgänger Heinrich oder Heidenreich oder Dittrich Vinke (Vingke, Vinck) von Overbergen (Ouerbergk, Averbergen, Averbeek), so Russow [1]), Grefenthal [2]) und diesen folgend auch ältere Geschichtsschreiber [3]). Halten wir uns an diese letzte Angabe, so haben wir eine klare, durch

bare und übernatürliche Thaten zuschreiben, wie sie zur Zeit ihres Nationalheros Kalewi-poeg geschehen sein sollen; so kommt in den ältesten ehstnischen Volksdichtungen, die offenbar noch aus vorchristlicher Zeit stammen, die Jungfrau Maria vor.

1) Na Hinrich Schungel, ys Heidenrick Vinck van Auerberge Meister the Lyffland geworden, welcker twe schwere Reisen vp de Rüssen gedan, vnde ere Landt mit gewalt verwöstet hefft, he hefft gebuwet dat Husz Bauschkenborch, vnde regeret int 14 Jar (s. Scriptores rer. Livon. II S. 31).

2) Dittrich Vingke von Ouerbergk. He thete zwo reisen vf die Russen vndt Muscoviter, in welchen er gesieget vndt Russlandt sehr verheret, Vndt bauete Berseborck, Vndt anno 1447 das Schloss Bauschka in Semi Gallen an der Littauischen Grenze (s. Monumenta Livon. ant. V S. 33.

3) So Hülsen: Heidenreich Vinke de Averbeerk Hermistrz wystawił w Kurlandyi fortecę, y miasto Bowsk, do Moskwy dwa razy wtargnał y tam przeplatanym szczęściem wojował (s. Inflanty w dawnych swych y wielorakych aż do wieku naszego dźiejach i rewolucyach, etc., etc, przez J. A. Hylsena, Kasztelana Inflantskiego, etc., etc. w Wilnie 1750, S. 66).

Chronisten überlieferte Erzählung von der Wegführung der Kreewinen aus Ingermannland, wohin wir sie ihrer Sprache wegen schon versetzen mussten, durch den Ordensmeister Heinrich Vinke von Overberg um 1444 bis 1447, welcher das Schloss Bauske erbaute und der Sage nach in dieser Gegend die Kreewinen ansiedelte.

Die Woten, finn. Watialaiset, werden zuerst erwähnt in dem dem Grossfürsten Jaroslaw († 1054) zugeschriebenen «Уставъ о мостѣхъ», dann 1069, wo sie mit dem Fürsten von Polozk vor Nowgorod eine grosse Niederlage erlitten (vgl. Köppen «Водь и Вотская пятина» im Journal des Ministeriums der Volksaufklärung von 1851, T. LXX S. 41 ff.). Jetzt ist nur ein kleiner Ueberrest von ihnen vorhanden, nach der eben citirten Abhandlung 5148, in den Kreisen Jamburg und Oranienbaum des Gouvernements St.-Petersburg, sie waren aber die eigentlichen Ureinwohner des ganzen Ingermannlandes vor Einwanderung der anderen jetzt mit ihnen dort wohnenden finnischen Stämme (vgl. Sjögren «über die finnische Bevölkerung des St.-Petersburgschen Gouvernements und über den Ursprung des Namens Ingermannland» in den Mémoires de l'Acad. Imp. des sciences de St-Pétersbourg VIme Série, T. II p. 123 ff.), das von ihnen bewohnte Land bildete unter dem Namen «Вотская пятина» einen der fünf Districte, in welche das Gebiet von Nowgorod getheilt war, und war unter dem Namen Watland bis nach Rom hin bekannt. Lehrberg in seinen im ersten Theil (№ XIX) schon angeführten «Untersuchungen» citirt dafür S. 108 einen Befehl des Papstes Alexander's IV. an den Erzbischof von Riga, einen Bischof über Watland, Ingrien und Karelien zu ernennen. Der deutsche Orden meinte sogar Ansprüche daran zu haben, wie aus einem eben da von Lehrberg mitgetheilten Schreiben dieses Ordens aus dem Jahre 1397 an den König von Ungarn [1]) ersichtlich ist, und noch bevor ein halbes Jahrhundert seitdem verflossen war, wurde das Land der Woten der Schauplatz eines mehrjährigen Kampfes zwischen Nowgorod und dem Orden. Von diesem Kampfe berichten, zum Theil nach Anleitung von Arndt's livländischer Chronik Bd. II, S. 135, auf den auch Karamsin in seiner Erzählung dieser Begebenheiten im fünften Bande seiner Geschichte des russischen Reiches sich bezieht, mit einiger Ausführlichkeit schon ein Paar ältere, grössere Geschichtswerke wie die «allgemeine Weltgeschichte nach dem Plane von Guthrie, Gray etc.[2]) und die hallische «allgemeine Welthistorie[3]). Die folgenden Einzelnheiten sind durch

1) «Item das Reich der grossen Nawgarthen liegt hin-«ter dem Pleskower und Watland, die dem Orden zu «Liefland mit Rechte gehoren mogen und sollen.» (Vgl. A. v. Kotzebue, Preussens ältere Geschichte, Riga 1808, Bd. III, S. 304).

2) Bd. 14, Abth. 2. Leipzig 1776. S. 899. Die Nowogoroder thaten 1444... einen Winterfeldzug gegen Liefland und richteten bis an den Peipussee grosse Verheerungen an. Diese zu rächen thaten die Liefländer einen Einfall in das feindliche Gebiet. Sie beschossen Jamsburg fünf Tage lang, doch die tapfere Gegenwehr des gewesenen Fürsten von Susdal und Nishnei-Nowgorod Jurje Wasilowitsch.... machte alle ihre Bemühungen vergeblich. Alle andere Festungen waren gleichfalls wohl versehen. Doch die Pest, welche unter den Menschen und dem Viehe herrschte, machte, dass man dem starken Heere der Liefländer nicht wehren konnte, alles platte Land in Ingermannland zu verwüsten. Dieser Krieg dauerte noch 1447, denn damals schloss der Orden mit dem Könige der drei nordischen Reiche, Christoph aus Baiern, ein Bündniss wider Novogrod.

3) Bd. 50, Halle 1785. S. 445. Der Orden litt in dem Gebiete zwischen dem Peipussee und der Narowa im Sommer 1444 einen Schaden durch den Streifzug der Bür-

Documente beglaubigt, welche sich grösstentheils in den Abschriften aus dem geheimen Ordensarchiv zu Königsberg befinden, die ich in dem kurländischen Provinzialmuseum zu Mitau durchzusehen Gelegenheit hatte.

Eine Veranlassung zur Missstimmung hatte schon 1438 die geringe Beachtung gegeben, welche der Fürst Juri Wasiljewitsch einem Empfehlungsbriefe des Hochmeisters vom 25. Juli dieses Jahres geschenkt hatte, welchen derselbe wegen des jungen Fürsten von Cleve und Grafen zu der Mark, Eberhard, geschrieben hatte, als dieser durch Nowgorod eine Reise nach Palästina machte. Dazu kam dann der Einfall in Ehstland und die Belagerung von Narwa, wovon der Obermarschal des Ordens am 31. März 1444 durch den Comthur von Goldingen benachrichtigt wurde. Eine ausführlichere Darlegung der Sache erhielt der Hochmeister Conrad v. Erlichhausen von dem livländischen Ordensmeister am 5. Mai 1444, welcher durch seinen Secretären Paul eine Anzeige der Ursachen, welche den Krieg zwischen Livland und den Russen in Nowgorod veranlasst hatten, übergeben und den Hochmeister bitten liess, auf dem Tage zu Christmemel den Grossfürsten von Litauen zu bewegen, dass er von seinem Bündniss mit den Russen abstehe. Wenige Tage darauf, am 12. Mai, fand auch wirklich eine Uebereinkunft zwischen den beiden Fürsten in Christmemel Statt, so wie Verhandlungen wegen der von den Nowgorodern gefangenen Livländer. Zur Beilegung der Fehden zwischen dem Orden einer Seits und den Litauern und Russen anderer Seits wurde schliesslich eine Zusammenkunft beschlossen, zu welcher die Instruction des hochmeisterlichen Gesandten am 24. October 1444 ausgestellt ist. Wenn diese Beilegung gelang, so dauerte der Friede wenigstens nicht lange, denn schon im März des folgenden Jahres 1445 ist in Schreiben des Hofmeisters an den Meister in Livland und von diesem an jenen wieder die Rede von Ansprüchen, welche die Nowgoroder an den halben Narowastrom erhoben, und am Schlusse des Jahres, 28. December, von dem Kriege des livländischen Ordensmeisters mit Nowgorod in den Verträgen der Gesandten des litauischen Grossfürsten beim Hochmeister. Von einem Bündnisse mit dem Könige Christoph von Dänemark zu nachdrücklicherer Führung des neuen Krieges ist dann schon im Beginn des Jahres 1446 die Rede, und der Hochmeister befragt den Secretären Paul des Meisters in Livland, wie sein Herr dieses Bündniss eingerichtet wünsche. Am 12. April desselben Jahres benachrichtigt er den livländischen Ordensmeister, dass er, dessen Wunsche gemäss, seinen Unterthanen in Preussen verboten habe, den Nowgorodern Getreide zuzuführen, und dass er auch den König Christoph um eine gleiche Verordnung bitten werde, und am 23. Juni verlangt er von ihm, er möge die preussischen Schiffe, welche den Russen Getreide und Honig zuge-

---

ger von Novogorod und des litthauischen Fürsten Johann, dem die von Novogorod das Land zwischen Narova und dem Ladogasee überlassen hatten, rächte sich aber im Jahre 1445 durch eine Verheerung der Provinz Ingermannland... Dieser [d. h. der nordische König Christoph] verabredete zwar im Jenner 1447, dass er von Schweden aus im nächsten Sommer ein kleines Heer in Ingermanland einrücken lassen wolle, der Orden aber alsdann Koporie angreifen sollte. Allein, wie es scheint, unterblieb der Zug, obgleich der Landmeister auf eigene Gefahr in das Land hineinstreifte.

führt hatten, anhalten lassen und ihm die Namen der Frachtgeber zur Bestrafung aufgeben. Zu einem wirklichen Abschluss des Bündnisses und Krieges gegen die Russen kam es indessen in diesem Jahre noch nicht, denn in einer Urkunde vom 4. October 1446 bittet der Hochmeister den obersten Gebietiger in Livland, dieses Bündniss noch nicht abzuschliessen und macht ihn auf einige Bedenklichkeiten aufmerksam, und am 10. November schickt er ihm zwar ein Schema zu dem beabsichtigten Bündnisse, räth ihm aber, lieber davon abzustehen. Aus dem Anfang des folgenden Jahres findet sich sogar unter dem 13. Januar die an den Ordensmeister in Livland gerichtete Bitte, die Botschafter des «Herzogs Georg von Grossnowogrod» bei ihrem Zuge durch Livland nach Preussen zu unterstützen, und am 15. März 1447 benachrichtigt ihn der Hochmeister von dem sicheren Geleit, das der «naugardische Herzog Georg Langwennowitz» durch Livland und Preussen gefordert habe für eine Wallfahrt zum heiligen Blute in Wilssnak. Aber schon im Monate darauf sieht es wieder ganz kriegerisch aus. Unter dem 2. April 1447 bittet der Hochmeister den Ordensprocurator in Rom, den Papst dahin zu bewegen, dass er alles in den Ordensländern gesammelte Ablassgeld dem Orden zum Kriege gegen die Russen in Grossnowgorod ganz oder wenigstens zur Hälfte schenke. Ein zweites Schreiben von demselben Datum giebt Nachricht vom Beginn des Krieges, indem derselbe Ordensprocurator gebeten wird den Papst und die Cardinäle um ihre Fürbitte zum Siege zu ersuchen für die Ordenstruppen, welche zu Johannis gegen die Russen ziehen werden. Schon vor diesem Termin geben zwei Schreiben des Comthurs von Elbing an den Hochmeister Nachricht von dem Zuzuge aus Preussen, nämlich ein Bericht vom 18. April über Proviant und Munition, die er den nach Livland abgesandten Truppen mitgegeben, und vom 1. Mai über die Weigerung der kleinen Freien, gegen die Russen in den Krieg zu ziehen. Am 15. Mai benachrichtigt der Hochmeister den Meister in Livland, wann seine Hülfstruppen aus Danzig zu Wasser und aus Memel zu Lande nach Livland abgehen werden. Weitere Nachrichten von Truppensendungen finden sich in den Schreiben des Hochmeisters vom 19. Mai und 2. Juni 1447, worin der Vogt von Roghausen, Wolfgang Sauer, als Anführer des preussichen Hülfscorps genannt ist. Am 8. Juni meldet der Hochmeister dem livländischen Ordensmeister die Zusendung seines Büchsenschützen, des Ordensbruders Heinrich, aber einige Tage darauf, am 12. Juni, dass seine zur Hülfe gegen die Nowgoroder bestimmten Truppen durch widrigen Wind gehindert worden nach Reval abzugehen, und dass er den eben genannten Bruder Heinrich mit denselben zugleich senden werde, zugleich auch, was für Gerüchte über den Krieg im Umlauf seien. Der dem Ordensprocurator in Rom gemeldete Termin für den Beginn des Krieges scheint trotz mancher Hindernisse doch eingehalten zu sein, denn an diesem Tage, den 24. Juni 1447, ordnete der Hochmeister für ganz Preussen Messen und Processionen an, um von Gott den Sieg des Ordens in Livland über die Nowgoroder und deren Verbündete, die Tataren und Wallachen, zu erflehen. Die preussischen Hülfstruppen waren am Ende auch glücklich angelangt, denn am 9. August schreibt der Hochmeister dem Meister in Livland über die Verpflegung derselben, und am 16. No-

vember meldet er dem Deutschmeister, wie es seinen zu Wasser nach Livland gegen die Russen gesandten Truppen bei Narwa ergangen, und wie es jetzt mit dem dortigen Kriege stehe; aber sehr nachdrücklich wurde dieser Krieg doch nicht geführt, von einer Betheiligung von Seiten des Königs Christoph ist weiter keine Rede, und schon am 8. October bittet der Hochmeister den schwedischen Hauptmann Karl Knutson in Wyborg, die Vermittelung des Friedens zwischen Livland und den Nowgorodern zu übernehmen, wozu wohl die in Livland herrschende Unzufriedenheit mit diesem Kriege beitrug, von welcher er in dem Schreiben an den livländischen Meister von demselben Datum spricht. Dennoch zog sich der Krieg noch bis in das folgende Jahr hinein. Dafür zeugt ein Schreiben des Hochmeisters vom 27. Januar 1448, worin er sich gegen den Ordensmeister in Livland damit zufrieden erklärt, dass nicht der vorher genannte Knutson den Frieden zwischen ihm und den Nowgorodern vermittele, sondern die Revaler, wenn nur der Friede auf so lange wie möglich geschlossen werde. Den wirklich geschehenen Abschluss endlich sieht man aus einer Urkunde vom 1. September 1448, worin der Hochmeister den Meister in Livland befragt, ob er in seinem mit den Nowgorodern geschlossenen Frieden auch dafür gesorgt habe, dass die deutschen Kaufleute bei ihren alten Freiheiten in Grossnowgorod bleiben.

Die Zahl der von dem oben angeführten Chronisten angegeben zwei «Reisen» des Meisters Heinrich Vinke geht nun zwar aus den angeführten Urkunden nicht deutlich hervor, aber der mehrjährige Krieg des Ordens mit den Nowgorodern unter diesem Gebietiger wird dadurch doch erwiesen. Da es hier nicht darauf ankam, eine möglichst detaillirte Schilderung dieser Kämpfe zu geben, so war keine Veranlassung da, den Inhalt jener Urkunden ausführlich mitzutheilen, sondern es genügt für den vorliegenden Zweck die allgemeine Inhaltsangabe, wie sie in den Abschriften des kurländischen Provinzialmuseums den einzelnen vorausgeschickt und demnach in dem Index von Napierski wiedergegeben ist. Einen Theil derselben giebt auch Karamsin in der Anm. 316 des fünften Bandes seiner Geschichte, einige mit Auszügen aus dem Inhalte selbst.

In allen erwähnten Einzelnheiten dieser Kriege zwischen dem Orden und Nowgorod findet sich bis dahin noch keinerlei Andeutung auf die Kreewinen. In welcher Beziehung diese dazu stehen, ergiebt sich aber bald, wenn man die bisher mitgetheilten Berichte der Deutschen durch die ihrer Gegner aus russischen Chroniken ergänzt. So heisst es in einer nowgorodschen Chronik beim Jahre 6953 (1445) «in demselben Sommer sammelten sich «die Deutschen, der Meister mit allen seinen Truppen, kamen vor die Stadt Jamburg, be«schossen sie und verweilten fünf Tage, und im wotischen Lande und an der Ishera und «an der Narwa führten sie Gefangene fort und brannten, die Städte schützte Gott und der «heilige Archistrateg Michael, die nahmen sie nicht ein; von den Deutschen selbst aber fie«len viele vor den Städten, andere gingen verwundet in ihr Land zurück [1])»; und ähnlich in

1) Новгородская IV Лѣтопись (in der Полн. собр. русск. Лѣт. С.-Петербургъ 1848) S. 123: Того же лѣта собравшеся Нѣмци, Местеръ съ всими своими вои, пришедше подъ городъ подъ Яму, бивше и пушками, и стояше 5 дній, и по Воцкой земли, и по Ижерѣ и по Невѣ поплѣниша и пожгоша, а города ублюде Богъ и

der sogenannten Nikonischen Chronik beim Jahre 6952 (1444): «sie kriegten im woti-«schen Lande und an den Flüssen Ishera und Newa, machten viele Gefangene, verwüsteten «und verbrannten, eine Stadt aber eroberten sie nicht,... und die Deutschen zogen fort in «ihr Land mit vieler Habe[1])». Dasselbe wird auch noch in einer dritten Chronik erwähnt, aus welcher Karamsin am a. O. eine Stelle citirt[2]). Ob das Jahr 1445 der ersten oder 1444 der zweiten Chronik das Richtigere ist, oder ob zwei verschiedene Züge des Ordensheeres gemeint sind, wovon die dritte erzählt, das ist für den vorliegenden Zweck gleichgültig. Es genügt zu wissen, dass der livländische Ordensmeister, welcher das Schloss Bauske erbaute (nach Grefenthal 1447, s. oben), von 1444 — 1447 Kriege gegen Nowgorod führte, mit seinem Heere in ihren wotländischen District einfiel und viele gefangene Woten von dort wegführte. Fügen wir nun hinzu, dass der Sage nach die Kreewinen um die Zeit der Erbauung der Bauskenburg aus der Fremde («aus Ehstland») dahin gebracht und dort angesiedelt waren, dass ihre Sprache noch nach vier Jahrhunderten unverkennbar der wotischen Sprache sehr ähnlich war, viel ähnlicher als der der damals ihnen näher wohnenden Liven und Ehsten oder irgend einer anderen des finnischen Volksstammes überhaupt, so kann man, glaube ich, wohl nicht mehr daran zweifeln, dass die Kreewinen eben die Nachkommen von gefangenen Woten waren, welche etwa 1445 von dem Ordensheere nach einem Einfall in das nowgorodsche Gebiet mitgebracht wurden. So ist es leicht erklärlich, dass die inländischen Chroniken von Kreewinen nichts erwähnen, da z. B. die Reimchronik aus früherer Zeit doch viel von Kämpfen der Deutschen gegen die Semgallen namentlich auch in der Gegend von Bauske erzählt. So erklärt sich auch am einfachsten der Name der Kreewinen, der zwar richtig übersetzt worden ist[3]) als das Diminutiv von dem lettischen Kreews (Russe), aber falsch motivirt. Die erbeuteten Gefangenen wurden wirklich nach einem Kriegszuge gegen einen russischen Staat, Nowgorod, und aus einem Gebiete gebracht, das eine wirkliche Provinz dieses Staates bildete, und man hat nicht nöthig zu der weit hergeholten Auskunft zu greifen, dass «kreews» überhaupt einen Ausländer aus Norden oder Osten bedeute, oder dass Ehsten so benannt worden seien, weil sie aus einer Gegend kamen, welche einmal den benachbarten Russen zinspflichtig gewesen war. Die Letten werden schwerlich irgend einen anderen Ausländer kreews nennen, als einen aus Russland gekommenen, dessen Einwohner ihnen unter diesem Namen wohl bekannt sind, am wenigsten einen benachbarten Ehsten, für den sie ja den besonderen Namen Iggauns haben. Dass darauf kein besonderes Gewicht zu legen ist, wenn P. Einhorn in der Angabe von den Kreewinen (im ersten Theil № II) von «Ehstland» spricht, ist schon oben gezeigt worden.

святый Архистратигъ Михаилъ, не взяша; а самыхъ Нѣмецъ много паде подъ городамъ, а иніи язвени отъидоша во свою землю.

1) Никоновская Лѣтоп. Ч. V. S. 193: и воева по Водцкой землѣ, и по Ижере рѣкѣ и по Невѣ рѣкѣ, поплениша много, и посекоша и пожгоша, а града не взяша. . . и отъидоша Немцы въ свою землю со многимъ богачествомъ.

2) Синод. Новгор. Лѣт. bei den Jahren 1444 und 1445.

3) P. Einhorn (s. im ersten Theil № I) sagt noch mehr sach- als sprachgemäss «Kreewingen oder Reussische Bauern».

Einen Nachweis für die Identität der Kreewinen mit den Woten giebt auch noch die Kleidung. Die Woten haben zwar die alte Nationaltracht, welche sie vor vier hundert Jahren trugen, eben so wenig beibehalten, wie die Kreewinen, sie haben, wie diese die lettische, so grösstentheils die Tracht der Russen angenommen, zu deren Kirche sie auch gehören, doch giebt noch die Abbildung einer Wotin in des Pastors Trefurt Nachrichten über dieses Volk (in den «Versuchen in der livländischen Geschichte und Rechtsgelehrsamkeit» von Gadebusch Bd. II, Riga 1783) manches sehr an die kreewinische Tracht Erinnernde. Namentlich finden sich darin die beiden auffallendsten Stücke der kreewinischen Weiberkleidung wieder, der «Sappan», das an die Mütze befestigte und bis zum halben Rücken hinten und an den Seiten herabhängende Kopftuch, und der «ursk», das den Rock vertretende um den Leib geschlungene Stück blaues Zeug, das durch einen Gürtel um den Leib gehalten wird. Beiden Theilen gemeinschaftlich ist auch die Liebhaberei, die Kleider mit allerlei klapperndem und klingelndem Schmuck zu versehen.

Zum Schlusse mag hier noch eines interessanten Umstandes Erwähnung geschehen, welcher ebenfalls beiträgt, den von mir versuchten Nachweis der Herkunft der Kreewinen zu beglaubigen. Das Kreewinische hat viele Wörter aus dem Lettischen aufgenommen, und bei der nahen Verwandtschaft der lettisch-litauischen Sprachfamilie mit der slawischen kann es nicht fehlen, dass manche Wörter auch Aehnlichkeit mit den entsprechenden russischen zeigen; allein die Unwahrscheinlichkeit, dass diese Wörter eher aus dem Russischen als aus dem Lettischen sollten eingedrungen sein, und die augenscheinliche viel grössere Uebereinstimmung mit dem Lettischen lassen durchaus keinem Zweifel darüber Raum, woher sie stammen. Solche Wörter sind z. B. swins (Blei, lett. świns, russ. свинецъ), kräms (Feuerstein, lett. krams, russ. кремень), zilwegs (Mensch, lett. zilweks, russ. человѣкъ), wā̄tra (Sturm, lett. wehtra, russ. вѣтръ), neddele (Woche, lett. neddeļa, russ. недѣля), kasa (Ziege, lett. kasa, russ. коза). Das Wotische hat sehr viel russische Wörter aufgenommen, und es ist wohl vorauszusetzen, dass diess schon zur Zeit der Kriegszüge des Meisters Finke in das Wotenland theilweise der Fall war, da dies Land damals schon seit einiger Zeit eine Provinz eines russischen Staates ausmachte. Wenn es nun richtig ist, dass die Kreewinen aus den in Kurland angesiedelten Gefangenen hervorgingen, welche der Ordensmeister damals nach den Berichten russischer Chroniken mit sich fortbrachte, so lässt es sich denken, dass diese Gefangenen schon manches russische Wort mitnahmen. In der That nun finden sich in dem kreewinischen Wörterverzeichnisse, so höchst dürftig es auch ist, doch wenigstens zwei Wörter von slawischem Aussehen, welche nicht dem Lettischen entnommen sein können, weil sie dort anders lauten. Diese Wörter sind śakkale (Habicht, lett. wannags, russ. соколъ) und krähzinatt (Buchweizen, lett. grikķi, russ. греча). Das erste dieser Wörter findet sich in ähnlicher Form nur im Litauischen (sakalas), aber dass es von dort herstammen sollte, ist nicht anzunehmen, da in dem ganzen Wörterverzeichniss nicht ein einziges entschieden litauisches Wort vorkommt, sondern die aus dem lettisch-litauischen Sprachstamme entlehnten Wörter sämmtlich entschieden die (neuere) lettische

Form haben, nicht die (antikere) litauische. Das zweite Wort hat zwar im Lettischen (grikki) und im Litauischen (grikai) eine der russischen ähnliche Form, wie unzählige andere, aber offenbar stimmt das kreewinische mehr zu dem russischen als zu dem lettischen, und wenn die Kreewinen es erst nach der Ankunft entlehnt hätten, so hätten sie es unzweifelhaft genau in der lettischen Form wie so viele andere (vgl. «Adler, Balken, Pfahl, Strumpf, Regenbogen, Feuerzeug, Luchs, Schwan» etc., etc.). Nach der Ansiedlung bei Bauske gränzten die Kreewinen nicht an Russen, standen auch nicht in unmittelbarem Verkehr mit ihnen, und als das erste Wörterverzeichniss aufgenommen wurde, gehörte Kurland noch nicht einmal zum russischen Reiche. Bis in die neueste Zeit sprachen die Kreewinen ihre Sprache nur unter sich, und die darin fehlenden Begriffsbezeichnungen konnten sie gewiss nirgends anders hernehmen als von den Letten, von denen sie umgeben waren, und deren Sprache sie, wenn auch zu P. Einhorn's Zeiten noch schlecht, Alle sprechen mussten, um im Verkehr ausser dem Hause sich den Deutschen und Letten verständlich zu machen. Die beiden angeführten Wörter, welche eben so wenig finnisch wie lettisch sind, finden sich nun aber ganz eben so wie im Kreewinischen auch bei den Woten (sakkali, grātsinat), und sie tragen daher mit bei zur Bekräftigung der Annahme, dass die Kreewinen sie, als sie im funfzehnten Jahrhundert aus dem Wotenlande nach Kurland fortgeführt wurden, schon in ihrer Sprache hatten und aus ihren früheren Wohnsitzen in die neuen mitnahmen.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,
TOME XVII, N° 3.

PUNISCHE STEINE

DURCH

Julius Euting.

(Mit XLVI autographirten Tafeln.)

Présenté à l'Académie le 15 décembre 1870.

73026

ST.-PETERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, Jacques Issakof et A. Tcherkessoff;	M. N. Kymmel;	A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 4 Rbl. 50 Kop. = 5 Thlr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Septembre 1871. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9e ligne, № 12.)

Vorbemerkungen.

Die nachstehend behandelten Inschriften werden hier theils zum ersten Mal edirt, theils sind schon bekannte in genaueren Abbildungen mitgetheilt, deren Zuverlässigkeit zu vertheidigen ich bereit bin.

I. Ineditae.

Von den ersteren, den ineditis, sind einige in meinem eigenen Besitze[1]) befindlich, andere von wohlwollenden Freunden und Gönnern mir zur ersten Veröffentlichung überlassen.

Von den in meinem Besitz befindlichen habe ich einen Theil bei meinem Aufenthalte in Carthago (October 1869) von arabischen Bauern in Mo'alqa, Mersa u. s. w. erworben, welche dieselben bei Feldarbeiten aus dem Boden der alten punischen Hauptstadt zu Tage förderten. Andere stammen aus dem Franziskaner-Kloster in der Goletta (der Hafenstadt von Tunis) und hat mir der Rev. P. Felix von Ferrara dieselben gütigst abgetreten. Derselbe versicherte, er habe die meisten derselben bei seinen Gängen auf die benachbarte, auf der Stelle der Byrsa erbauten Kapelle des heiligen Ludwig von Frankreich, der hier bekanntlich 1270 an der Pest verstarb, ohne weitere Nachforschungen entdeckt.

Die mit «Hadr.» bezeichneten habe ich von maltesischen Maurern (auch in der Goletta) gekauft, welche dieselben bei Gelegenheit der Fundamentirungsarbeiten für eine christliche Kirche 7 Meter unter der Bodenoberfläche zu Susa (dem alten Hadrumetum חצרמות) im Jahr 1867 entdeckt hatten. Näheres über etwaige sonstige Reste eines phönik. Tempels oder dgl. konnte ich nicht in Erfahrung bringen. Zwei Steine, darunter einen mit einer Inschrift (C. 218) habe ich von Herrn K. Kallenberg, Kaufmann aus Lindau, erworben, der dieselben gleichfalls von Maurern in der Goletta gekauft hatte.

1) Im Ganzen 27 Steine an der Zahl, worunter 21 mit Inschriften, 6 bloss mit Bildern (Opferthieren, erhobene Hand u. dgl.). Die mit Inschr. versehenen sind: C. 121 (= Cub. VII. v. M. 4.); C. 128 (= Cub. XIV.); C. 189 (= v. M. 54.); C. 223 (= C. 193 und v. M. 58?); ineditae: C. 217—225, Hadr. 1—8 und Neop. 121.

Andere verdanke ich der Güte von Freunden und Gönnern in Tunis und Cagliari. Der englische Geistliche in der Goletta, Rev. W. Fenner, hat mir 10 ihm gehörige Inschriften zur Publikation überlassen; es sind dies die Nummern C. 195—200 und 226—229 (F. 1—10). Der Generalconsul für Schweden und Norwegen und für den Norddeutschen Bund, der Ritter Tulin de la Tunisie, hat mir 4 Nummern C. 201—203 gütigst zur Verfügung gestellt; C. 186, demselben gehörig, ist schon durch v. M. bekannt geworden (v. M. 50).

C. 204, 205 und Neop. 119, 120, aus dem Abbé Bourgade'schen[1]) Nachlasse stammend, durch Versteigerung in den Besitz des Sidi Muhammed übergegangen und in die Manuba verbracht, habe ich der Liberalität des französischen Gesandten zu Tunis, des Grafen von Botmiliau, zu danken, in dessen Hause die Steine zur Zeit meines Aufenthalts deponirt waren.

Von den in der Manuba befindlichen Schätzen etwas copiren zu dürfen, ertheilte mir der Inhaber derselben, Prinz Sidi Muhammed, Sohn des Premierministers Mustafa Chasnadar, die Erlaubniss durchaus nicht, und so hätte ich darauf verzichten müssen, von den dort gesehenen (circa 140) Inschriften etwas zuverlässiges mittheilen zu können, wäre ich nicht durch die persönlich aufopfernden Bemühungen des Herrn E. Massé, Secretärs des Sidi Muhammed, in den Besitz einer Anzahl von Abklatschen gekommen, die an Pünktlichkeit und Deutlichkeit Nichts zu wünschen übrig lassen. Dieselben dienen, wofern sie nicht ineditae sind, zur Correctur für die v. M.'schen Copien. Es sind 19 Nummern[2]), die mir durch Herrn Tulin de la Tunisie zugegangen sind, und für die ich meinen ganz besonderen Dank ausspreche; in der nachfolgenden Abhandlung sind sie durch SMM bezeichnet.

Sonst habe ich in Tunis (Goletta) noch durch Herrn Villedor einen zu Susa ausgegrabenen Stein (Hadr. 9) zur Publication erhalten.

Die erste zu Cagliari selbst, am Cap Elia März 1869 gefundene Inschrift hat mir der gelehrte und um sardinische Alterthümer hochverdiente Canonicus Giov. Spano überlassen, sie ist bezeichnet mit Karalitana 1. Ebenso dürften die durch ihn mitgetheilten Fragmente aus Sardinien neu sein.

II. Schon bekannte, genauer reproducirte.

In diese 2. Classe gehören die Cubisol'schen und die v. Maltzan'schen. Der erstere hat ein kleines Büchlein geschrieben mit dem Titel:

Charles Cubisol, Notices abrégées sur la régence de Tunis. Paris Challamel, Bone Impr. Dagand, Tunis, Elmilik 1867.

---

1) Ich bemerke gelegentlich, dass ich von allen noch vorhandenen neupunischen Bourgade'schen Originalien Abklatsche genommen habe, manche aber in einem nahezu unheilbaren Zustande antraf.

2) № 1. C. 206; 2. C. 207; 3. C. 153 = v. M. 9; 4. C. 134 = v. M. 3; 5. C. 208; 6. C. 209; 7. C. 178 = v. M. 42; 8. C. 161 = v. M. 22; 9. C. 210; 10. C. 156 = v. M. 12; 11. C. 211; 12. C. 212; 13. C. 159 = v. M. 20; 14. C. 175 = v. M. 38; 15. C. 213; 16. C. 214; 17. C. 179 = v. M. 43; 18. C. 215; 19. C. 216.

Der Verf., Consul honoraire von Frankreich in der Goletta, besass, wie aus v. M. I, 390 f. hervorgeht, eine kleine Sammlung von Inschriften, die aber theilweise verschwunden zu sein scheinen. Die Abbildungen der auf Pl. VI—XV gegebenen 10 Stücke carthag. Inschriften sind allerdings schlecht, v. M. nennt sie völlig unbrauchbar, hat aber doch einzelne selbst nicht besser wiedergegeben, sondern offenbar nur nach Cubisol copirt (vergl. z. B. Cub. VII mit v. M. 5 u. a.). Da das Schriftchen vielleicht noch weniger bekannt sein wird und blosse Abbildungen, keine Erklärungen der Inschr. enthält, so reproducire ich dieselben genau in der Weise des Herrn Cubisol und gebe dazu einen Restituirungs- und Erklärungsversuch.

Was die in dem dankenswerthen Buche des Freiherrn H. v. Maltzan (Reise in Tunis und Tripolis I—III. Leipzig 1870) veröffentlichten phönikischen Denkmale[1]) betrifft, so sind leider die Standorte nicht genau angegeben und ist dadurch das Ordnunghalten in der Aufzählung sowie die Controle[2]) unangenehm erschwert. Da es dem H. v. M. gelungen ist, eine so grosse Anzahl bisher unbekannter phönik. Denkmäler zu Gesicht zu bekommen, so ist nur um so mehr zu bedauern, dass er sich nur im Anfang bemüht hat, die auf den ersten Tafeln mitgetheilten Inschr. pünktlich zu copiren, gegen das Ende aber die Texte in einer stereotypen und an das Cursive streifenden Schreibweise wiedergiebt, selbst in solchen Fällen, wo einfache graphische Genauigkeit allen Zweifeln und Conjecturen ein Ende machen würde.

Eben so habe ich die im Museum zu Cagliari befindlichen Steine, unterstützt von dem Director desselben Cav. Cara und dem Assistenten des Instituts Vinc. Crespi, sowie unter Anleitung des Domherrn G. Spano einer Revision unterzogen.

Nur wenige Inschriften sind als Freihandzeichnung gemacht, wie C. 129 und Neop. 118.

---

1) Besprochen durch H. Ewald in den Nachrichten von der k. Ges. der W. zu Göttingen № 3. 9. Febr. 1870. S. 33 ff. und durch Levy, ph. St. IV, 69 ff.

2) So könnte man z. B. aus der Ueberschrift (für I, Seite 348—384) «§ 1. Dankinschriften aus El Manuba» folgern, dass die Nummern 1—42 wirklich in der Manuba sich fänden, während v. M. 11 (C. 155) im Besitz des Freiherrn v. M. selbst ist (doch nicht früher in der Manuba gewesen?!), v. M. 5. 6. 7, 26 sich vielleicht noch in der Goletta befinden (daher durch Cubisol publicirt), und schliesslich v. M. 4 = v. M. 51 (C. 121), und, falls v. M. 58, C. 193 = C. 223 ist, sicher bei mir in Tübingen stehen. v. M. 50, im Besitz des Ritters Tulin (T. 1), fällt bei v. M. unter die Rubrik: «§ 3. Dankinschriften aus dem Museum zu Karthago».

ABKÜRZUNGEN.

Bull. arch. s. = Bulletino archeologico sardo, herausgeg. von Giov. Spano.
C. = Carthaginiensis.
Cub. = Ch. Cubisol, Notices abrégées sur la régence de Tunis. Paris 1867.
Dav. = N. David, Inscriptions in the phönician character. London 1863, folio.
F. = Rev. Wm Fenner, englischer Geistlicher in der Goletta.
Hadr. = Hadrumetina.
S. E. = Sammlung des Julius Euting, auf dem Schlosse zu Tübingen.
Levy ph. St. = M. A. Levy, Phönizische Studien, Heft I—IV.
de L. } = A. de Longpérier, ein Aufsatz im Journal asiat. VI. Sér. XIII. Mars-Avr.
de Longp. } 1869, p. 343—356.
v. M. = H. v. Maltzan, Reise in Tunis und Tripolis I—III. Leipz. 1870.
Man. = Manuba, Lustschloss des Prinzen Sidi Muhammed bei Tunis.
Mnem. s. = Giov. Spano, Mnemosine sarda ossia ricordi e memorie di varii monumenti antichi dell'isola di Sardegna. Cagliari 1864. 4°.
Rod. = L. Rodet, ein Aufsatz im Journ. asiatique VI. Sér. XII. Déc. 1868, p. 445—483.
S., Ss = Sohn, Sohnes.
Schröd. = P. Schröder, Die phönizische Sprache. Halle 1869.
S. M. M. = Sidi Muhammed, Manuba.
St.-O. = Stand-Ort.
T. = Tochter.
Tul. = le chev. Tulin de la Tunisie.

Tübingen im October 1870.

Dr. Julius Euting,
Universitäts-Bibliothekar.

Liste der carthagischen Inschriften № 120—229,

anschliessend an die Zählung bei Schröder (phön. Spr. S. 59).

								Standort
Carth.	120.	Cub.	VI.					
»	121.	»	VII.			v. M. 4. 51.		J. E. II, 1
»	122.	»	VIII.			v. M. 5.		
»	123.	»	IX.			v. M. 26.		
»	124.	»	X.			v. M. 6.		
»	125.	»	XI.			v. M. 7.		
»	126.	»	XII.					
»	127.	»	XIII.					
»	128.	»	XIV.					J. E. III, 2
»	129.	»	XV.					
»	130.	Rod.	I.	de Longp.	19.	v. M. 8.		Man.
»	131.	»	II.	» »	2.			»
»	132.	»	III.	» »	10.			«
»	133.	»	IV	» »	15.	v. M. 14.		»
»	134.	»	V.	» »	1.	v. M. 3.	S. M. M. 4.	»
»	135.	»	VI.	» »	12.			»
»	136.	»	VII.	» »	21.			»
»	137.	»	VIII.	» »	16.			»
»	138.	»	IX.	» »	6.	v. M. 18.		»
»	139.	»	X.	» »	18.	v. M. 40.		»
»	140.	»	XI.	» »	9.	v. M. 19.		»
»	141.	»	XII.	» »	13.			»
»	142.	»	XIII.	» »	7.	v. M. 17.		»
»	143.	»	XIV.	» »	8.	v. M. 16.		»
»	144.	»	XV.	» »	11.			»
»	145.	»	XVI.	» »	3.			»
»	146.	»	XVII.	» »	20.			»
»	147.	»	XVIII.	» »	4.			»
»	148.	»	XIX.	» »	5.			»
»	149.	»	XX.	» »	17.			»
»	150.			» »	14.	v. M. 32.		»

			Standort
Carth.	151.	v.M. 1.	
»	152.	» 2.	
»	153.	» 9. S.M.M. 3.	Man.
»	154.	» 10.	
»	155.	» 11.	im Besitz des Frh. v. M. (Dresden?)
»	156.	» 12. S.M.M. 10.	Man.
»	157.	» 13.	
»	158.	» 15.	
»	159.	» 20. S.M.M. 13.	Man.
»	160.	» 21.	
»	161.	» 22. S.M.M. 8.	Man.
»	162.	» 23.	
»	163.	» 24.	
»	164.	» 25.	
»	165.	» 27.	
»	166.	» 28.	
»	167.	» 29.	
»	168.	» 30.	
»	169.	» 31.	
»	170.	» 33.	
»	171.	» 34.	
»	172.	» 35.	
»	173.	» 36.	
»	174.	» 37.	
»	175.	» 38. S.M.M. 14.	Man.
»	176.	» 39.	
»	177.	» 41.	
»	178.	» 42. S.M.M. 7.	Man.
»	179.	» 43. S.M.M. 17.	Man.
»	180.	» 44.	
»	181.	» 45.	
»	182.	» 46.	
»	183.	» 47.	
»	184.	» 48.	
»	185.	» 49.	
»	186.	» 50. Tulin 1.	Tunis
»	187.	» 52.	
Carth.	188.	v.M. 53.	
»	189.	» 54.	J. E. III, 6.
»	190.	» 55.	
»	191.	» 56.	
»	192.	» 57.	
»	193.	» 58.	J. E. IV, 3.
»	194.	» 59.	
»	195.	Fenner 1.	Tunis
»	196.	» 2.	»
»	197.	» 3.	»
»	198.	» 4.	»
»	199.	» 5.	»
»	200.	» 6.	»
»	201.	Tulin 2.	»
»	202.	» 3.	»
»	203.	» 4.	»
»	204.	Bourg.	Man.
»	205.	»	»
»	206.	S.M.M. 1.	»
»	207.	S.M.M. 2.	»
»	208.	S.M.M. 5.	»
»	209.	S.M.M. 6.	»
»	210.	S.M.M. 9.	»
»	211.	S.M.M. 11.	»
»	212.	S.M.M. 12.	»
»	213.	S.M.M. 15.	»
»	214.	S.M.M. 16.	»
»	215.	S.M.M. 18.	»
»	216.	S.M.M. 19.	»
»	217.		J. E. II, 4.
»	218.		J. E. II, 5.
»	219.		J. E. III, 1.
»	220.		J. E. III, 3.
»	221.		J. E. III, 5.
»	222.		J. E. IV, 2.
»	223.		J. E. IV, 3.
»	224.		J. E. IV, 4.
»	225.		J. E. IV, 5.

		Standort			Standort
Carth. 226.	Fenner 7.	Tunis	Carth. 228.	Fenner 9.	Tunis
» 227.	» 8.	»	» 229.	» 10.	»

Verzeichniss der Tafeln.

Carth. 109. nach Abklatsch } Taf. I.
» 110. » » }
» 111. » » }
» 112. » » } T. II.
» 113. » » }
» 114. » » }
» 120. nach Cubisol. } T. III.
» 121. nach Cub. u. n. Abkl. }
» 122. nach Cub. }
» 123. nach Cub. } T. IV.
» 124. nach Cub. }
» 125. nach Cub. }
» 126. nach Cub. }
» 127. nach Cub. } T. V.
» 128. nach Cub. u. n. Abkl. }
» 129. nach Cub. und Gouvet } T. VI.
» 134. nach Abkl. (E. Massé) }
» 153. » » } T. VII.
» 156. » » }
» 159. » » } T. VIII.
» 161. » » }

Carth. 175. nach Abkl. (E. Massé) } T. IX.
» 178. » » }
» 179. » » } T. X.
» 186. nach Abkl. }
» 189. nach Abkl. T. XI.
» 195—229. n. Abkl. T. XII—XXVIII.
Hadr. 1—9. n. Abkl. T. XXIX—XXXIII.

Sardinische:

Nor. 1. nach Abkl. T. XXXIV.
Sulc. 2. 3. nach Abkl. T. XXXV.
Tharr. 1. 2. 3. 4. nach Abkl. T. XXXVI.
Tharr. 8. nach Abkl. }
Karal. 1. nach Abkl. } T. XXXVII.
Frgm. 1—15. nach G. Spano }

Neupunische Inschr.

№ 118. nach Handzeichnung. } T. XXXVIII.
№ 119—121. nach Abkl. } XXXIX.
Athen. VII. T. XL.
Schrifttafeln T. XLI. XLII.

Allgemeines.

1. In den Votivinschriften figurirt stehend zu Eingang die Formel:

לרבת לתנת פן בעל ולאדן לבעל
חמן אש נדר

ich übersetze: «Der Herrin der Tanit, der Perle des Baal, und dem Herren, dem Sonnenbaal, (sc. ist geweiht) was gelobte — N. N.»

פן betrachte ich, in wissentlichem Gegensatz zu der üblichen Meinung, dass es פְּנֵי «Angesicht» bedeute, als die einfache Grundform für das hebräische פנינה, wozu Plural פנינים, «Perle» = arabisch فُنٌّ. Ich muss nämlich gestehen, dass ich nicht befähigt bin, mit der Tanit, als dem Angesicht des Baal, eine ungezwungene Vorstellung zu verbinden. Eine solche bietet sich mir weit mehr bei der Betrachtung des פן als Perle, im Sinn von Schmuck, Zierde überhaupt, wie auch in unserer deutschen Sprache die Gemahlin und Herrin des Hauses die Haus-Ehre genannt wird. Die verlängerten Formen פנא und פנע beweisen nichts für einen status cstr. plur., dieselben können ebenso leicht als Ausdruck für eine vocalische Endung des stat. cstr. singularis angesehen werden, pinnibâ'al פנעבעל (Hadr. 7) für פְּנֵי־בַעַל

In der Transcription und Uebersetzung der einzelnen Inschriften habe ich jene Eingangsformel constant übergangen. An Abweichungen notire ich folgende: Die Formel folgt dem Namen des Weihenden erst nach in C. 200 (F. 6.); sie lautet mit Suffix לרבתן לתנת «Unserer Herrin der Tanit» Hadr. 3.; das Prädicat der Tanit lautet Hadr. 7. פנעבעל; in Tharr. 1., wo überhaupt Abweichungen sich finden, fehlt die Tanit gänzlich; der Sonnenbaal heisst einmal (C. 123) einfach המן ohne בעל. Für נדר erscheint C. 159. Hdr. 8. נשא, oder gar Tharr. 1. יתן.

Wohl unabsichtlich ist die Auslassung des Relativums אש vor נדר in C. 161. und vor נשא in C. 159. In C. 206. betrachte ich als Subject von תברכא (3 fem.) die Tanit (mit Uebergehung des Baal).

2. Grammaticalische Ergebnisse sind unbedeutend. Das Eindringen neupunischer Schreibweise (am stärksten in Hadr. 7.) zeigt sich in folgendem: ע für langes a, in נדרע (fem.) C. 153; שמא für שמעא (fem.) C. 206; שמא f. שמע C. 125, 156, 197; עדן f. אדן C. 159; הבן f. אבן Hdr. 7; Vernachlässigung des Genus in נדר für נדרא C. 175. 189.

א wird abgeworfen im Anlaut des Wortes in התמלקרת C. 212 (wie auch חמלך C. 159, 210, 220). Die Endung des stat. cstr. plur. ist plene geschrieben in בני C. 195 (wie in Melit. 5, 7). Bemerkenswerth ist ferner der nicht etymologisch, sondern mechanisch gebildete Plural von אִישׁ : אֲשֶׁם «Männer» C. 195; syntaktisch beachte man עשרת האשם decas virorum, im Gegensatz zu der sonstigen Nachsetzung des Zahlworts (s. Schröder § 86. S. 185).

Einen stat. emphat. finde ich in אִמָּא C. 215. In Neop. 118. wird suff. 3. m. sing. durch ה bezeichnet, נדר אש נדרה «ein Gelübde welches gelobte», in Hadr. 9 dagegen durch Jod, [als mater lect. f. ê] קלי «seine Stimme», wenn nicht am Ende doch in allen ähnlichen Fällen mit Wechsel des Subj. die 1. Pers. wirklich gemeint ist. — In Tharr. 2 zeigt מנצבת die Wiederauflösung der sonst gewöhnlichen Verdoppelung durch Assimilation.

3. Die Bereicherung des Lexicons, allerdings fast nur durch Nomina propria, mag aus dem nachstehenden Verzeichniss ersehen werden, in welches, falls nicht ein Verstoss mit unterläuft, nur nova aufgenommen sein sollen.

א אבס־ = ? C. 161.
אדרבעל Adarbaʿal, N. pr. m. «Gewaltig ist Baal» Hadr. 6.
אלעם Eliaʿm, N. pr. m. «Gott verwandt» Tharr. 1. = אֱלִיעָם 2. S. 11, 3. 23, 34.
אמא «Mutter», Beiname der Baaltis C. 215.
אנתתחן Anâttachon, N. pr. f. «Anat ist gnädig» für ענת־תחן Hadr. 7.
ארשתבעל Arusatbaʿal oder Aristibaʿal, N. pr. fem. «Verlobte des Baʿal» C. 175. (v. M. 38. S. M. M. 14.)
אשם Plur. m. C. 195 für biblisches אנשים, vgl. Ps. 141, 4. Prov. 8, 4. Jes. 53, 3.
אשתנת Eschtanit N. pr. m. «Mann der Tanit» C. 227. vgl. אִשְׁבַּעַל 1. Chr. 8, 33. 9, 39. und אישבשת.

ב בעלחן Baʿalchan N. pr. m. «Baʿal ist gnädig». C. 128.
בעלפגא Baʿalpagā, N. pr. m. f. בעלפגע «Baal trifft» oder «Baal macht einen Bund». N. 118.
בעלת Baʿalàt N. pr. der bei den Classikern Baaltis genannten Göttin. C. 215.

ז זחא N. pr. m.? C. 211.

ח הַחַדֶּרֶת fem. Part. Qal mit Art., «die beschützende», Beiname der Baaltis, C. 215.
חמלר Chamlar N. pr. m. (Etymol.?) C. 215.
חתמלקרת Chotmelqart N. pr. f. «Schwester d. i. Freundin des Melqart» C. 212.

י יחנבעל N. pr. m. Jachonbaʿal «Baal ist gnädig» C. 230.
יעמין Jaʿamoṣ, N. pr. m. «der Träger» Hadr. 5. = יעמם C. 129.
ישבעל Jéschebbaʿal N. pr. m. «Baal thront» Tharr. 2, zu lesen statt יובעל.
יתנצד Jittenṣad, N. pr. m. «Ṣad giebt» Hadr. 4 (viell. auch C. 138).

כ כרמי Gentilicium, «ein Mann aus Kérem» (in Sardinien?) Tharr. 3.
לבא Labi N. pr. m. «Löwe». Tharr. 1, 5.

מ מטבח «Schlachteplatz» C. 195.
מיפע Mêphâ Athen. VII. N. pr. «Glanz», vgl. נגה.
מלכבעל Molech-Baʿal siehe zu Hadr. 9.
מנצבת aufgelöste Form für מצבת «Denkstein». Tharr. 2.
מקדשם Pl. v. מקדש «Heiligthümer» C. 195, 196.
מתר Muttâr N. pr. m. «Freigelassener» libertinus. Hadr. 9. (Villedor.)

ס סכנגמר oder סכנגמל «Sakongamar» oder «Sakongamal» C. 113.
ע עבדמלכת ʿAbdmilkat N. pr. m. «Verehrer der Königin d. i. der Astarte» Hadr. 3.
עשרת st. cstr. fem. «zehn» C. 195. (Massil. l. 3. stat. absol.)
פ פעמם Plur. v. פעם Stufen einer Treppe? C. 195.
פרהם = ? C. 216. S. M. M. 19.
צ צפנבעל Ṣefunbaʿal N. pr. fem. «Schatz des Baal» Sophonisbe. C. 189.
ק קבץ Qobeṣ N. pr. m. «der Sammler» Tharr. 3.
ר לרבתן unserer Herrin in der Dedicationsformel zu Eingang von Hadr. 3.
ש שצף Schoṣef N. pr. m. «der Ueberströmende, Freigebige» C. 210.
שצפם ? = ? N. pr. m. C. 129.
שצפת N. pr. fem. Schoṣefet «die Freigebige» C. 232.

I. Inschriften aus Carthago.

Carthag. 109—114. Tafel I. II.

Durch Davis aus den Ruinen Carthagos ausgegraben und von ihm dem Museum zu Cagliari geschenkt. Sie sind von G. Spano im Bull. arch. sardo VII Cagl. 1861 p. 33 veröffentlicht und erklärt. Da aber dieses Journal wenig (mir selbst nicht) zugänglich ist, so bilde ich die kurzen Fragmente nach meinen Abklatschen ab. Bezüglich der Numerirung muss ich auf Schröder S. 59 verweisen, da ich die Identität aus der blossen Zeilenzahl nicht anzugeben vermag.

№ 1:

שתרת בן גר
[ע]שתרת

«— schtoret, Sohn des Geraʿschtoret».

№ 2:

גרעש[תרת]
כ שמע קלא

«— Gerʿaschtoret; denn er hörte seine Stimme».

№ 3 enthält ein Stück der bekannten Eingangsformel.

[ל]רבת לתנת פן בע[ל]
[ול]אדן לבעל

№ 4:

. . .
נדר
ן בן ע
ן מלקרתחל[ץ]

«— Melqartchilleṣ» N. pr. aus Dav. 30 bekannt; oder «Melqartchan».

№ 5: — לרבת
— ולאד
— אש נדר
— כננמ

«Sakongamar» oder «Sakongamal».

№ 6 C. 114: חמלכת בן עב[ד]
מלקר[ת]

«Chimilkat, S. des ʿEbedmelqart».

C. 120. Cub. VI. Tafel III.

Eine so schlechte Copie, dass kaum etwas damit anzufangen ist. Zeile 2—4 ist vielleicht folgendermaassen zu restituiren:

לבעל חמן אש נדר חמ
לך בן חנבעל בן בע
לעזר בן חנבעל

«Chimelek [od. Chamlan], S. des Hannibal, Ss des Baʿalʿasar, Ss des Hannibal».

C. 121. Cub. VII. v. M. 4 (u. 51?) St.-O. Tüb. J. E. II, 1. Tafel III.

ע
בדאשמן בן חמלכת בן
אשמניתן מהרבעל

«ʿEbedeschmun, S. des Chimilkat, Ss des Eschmunjitten Maherbal».

Die Inschrift ist identisch mit den durch v. Maltzan, Reise in Tunis u. Trip. I, S. 353 u. 391, unter № 4 u. 51, wohl nach Cub. VII mitgetheilten. Der Stein ist jetzt in meinem Besitze, und veröffentliche ich hiermit die genauere Copie. Die Buchstaben scheinen mit einem sehr spitzigen Rundmeissel eingehauen und haben das Ansehen von Perlenschnüren. Die 4te Zeile ist Uebermeisselung einer nicht ganz getilgten früheren, wohl fehlerhaften, von welcher noch einzelne Reste sich zwischen die 2te Redaction hervordrängen. Dahin gehört namentlich ein Schaft, der sich gegen die linke Seite des ה anlehnt, wodurch dasselbe leicht für ח angesehen werden könnte; für ursprünglich ח hat es v. M. auch wirklich genommen. Der Name מהרבעל bedeutet, wie Gesenius erkannt hat, «Morgengabe, Geschenk des Baal» und erscheint, wie schon v. M. a. a. O. angemerkt hat, ohne vorausgehendes בן als cognomen; es ist nicht unwahrscheinlich, dass darin die Bezeichnung einer religiösen Würde (v. M.) zu erblicken wäre, oder die Weihe zu einem besonderen heiligen Dienste (Nasiräat oder dgl.). Levy dagegen (IV, 72) glaubt: «dass bei den Phöniziern sich das Verwandtschafts-Verhältniss von Vater und Sohn durch blosses Nebeneinanderstellen ohne בן wohl hin und wieder eingeschlichen habe» (vgl. III, 62). «Man hätte an den palmyreni-

*

schen Inschriften eine sehr zutreffende Analogie, wenn nicht hier griechischer Einfluss anzunehmen wäre». Derselben Meinung ist Ewald in den Nachrichten 1870 № 3, S. 41.

C. 122. Cub. VIII, v. M. 5. Tafel IV.

לרבת
לבעל חמן אש נדר
עבדמלקרת —

«Der Herrin —, dem Sonnenbaal was gelobte ʿEbedmelqart».

Die zwei noch vorhandenen Zeichen am Schlusse sind unleserlich.

C. 123. Cub. IX, v. M. 26. Tafel IV.

— תנת פן בעל ולאדן לחמן
— ש נדר אדנבעל בן
כא

«— Tanit, der Perle des Baal, u. dem Herren dem Chamman was gelobte Adonibaal, S. des Ka —».

Wie schon v. M. angemerkt hat, fehlt hier vor חמן das gewöhnliche בעל. Statt פן (wie bei Cub.) giebt die v. M.'sche Copie בן.

C. 124. Cub. X, v. M. 6. Tafel IV.

עזר
בעל בן עבדמלקר
[ת בן] עזמלך

«Hasdrubal, S. des ʿEbedmelqart, Ss des ʿAzmelek».

עזמלך bisher nur aus Dav. 23. bekannt, entweder ʿAzmelek, oder ʿUzzimelek nach Analogie von עזיה ʿUzzijjah; man vgl. עזתנת ʿOztanit, v. M. 48.

C. 125. Cub. XI, v. M. 7. Tafel IV.

חמלכת בן בדמלקר
ת בן עזרבעל כ שמא קל
א

«Chimilkat, S. des Bodmelqart, denn er erhörte seine Stimme».

שמא in neupun. Weise mit א statt ע.

C. 126. Cub. XII. Tafel V.

בעל
עזר בן עלשת — בת עבד
מלקרת

«Ba'al'azar, S. der 'Elissat, Tochter des 'Ebedmelqart».

Die Copie ist abermals so unzuverlässig, dass namentlich das Zeichen nach עלשת nicht mit Sicherheit festgestellt werden kann, und man auf Conjectur angewiesen ist.

C. 127. Cub. XIII. Tafel V.

בדעשתרת בן ב
דעשתרת בן בעלח
נא בן גרסכן בן בד
עשתרת

«Bod'aschtoret, S. des Bod'aschtoret, Ss des Ba'alchanna, Ss des Gersakon, Ss des Bod'aschtoret».

C. 128. Cub. XIV. St.-O. Tüb. J. E. III, 2. Tafel V.

בדעשתר
ת בן בעלחן
בן חנבעל

«Bod'aschtoret, S. des Ba'alchan, Ss des Hannibal».

בעלחן bisher ungewiss, vielleicht in einer neupun. Inschr. bei Judas, Mém. sur 19 inscr. Pl. 7. № XV.

C. 129. Cub. XV. Gouvet. Tafel VI.

שפט אחבשא
יעמס בן שצפם כ שמע קל[א]

«Schofet — Ja'amos, S. des Schispam, denn er erhörte seine Stimme».

Ich theile hier 2 Copieen mit, die eine nach Cubisol, die andere nach Herrn Gouvet, einem in Tunis ansässigen französischen Ingenieur, welcher sie abzeichnete, als dieselbe bei den unter seiner Leitung vorgenommenen Ausgrabungen an den grossen Cisternen von Carthago zum Vorschein kam. Monströs erscheint mir das auf שפט folgende Wort; sollte das N. pr. einer Stadt sein:

«der Sufet von Achabscha: Ja'amos»?

Dasselbe gilt von dem N. pr. שצפם, vgl. jedoch C. 200. Zu יעמס vgl. יעמין Hdr. 5.

C. 134. Rodet V, de Longp. 1, v. M. 3, S. M. M. 4. Tafel VI.

Diese Inschrift, welche sich auf der Pariser Ausstellung 1867 befand, veröffentliche ich hier nach einem Abklatsch, den mir Herr Massé aus der Manuba besorgte. Die Lesung עזרבעל (nicht עברבעל wie Rodet wollte) geht daraus mit Sicherheit hervor.

C. 153. v. M. 9, S. M. M. 3. St.-O. Manuba. Tafel VII.

אש נדר
ע אמתמלקר
ת בת בדמלקר
ת בן גרסכן

«— was gelobte Amatmelqart, Tochter des Bodmelqart, Ss des Gersakon».

נדרע neupun. für נדרא.

C. 156. v. M. 12, S. M. M. 10. St.-O. Manuba. Tafel VII.

תמלקרת
[בת ח]נא בן עבדמלק
רת בן ארש שמא ק[לא]

«Amatmelqart, [Tochter des] Hanno, Ss des ʿEbedmelqart, Ss des Aris;
er erhörte ihre Stimme».

שמא für שמע wie C. 125.

v. M. will חנן lesen; das Alef ist jedoch noch ziemlich deutlich, und besonders durch die Richtung des Schaftes gesichert.

Zu **C. 157.** v. M. 13.

In der letzten Zeile liest v. M.: בת עבדמלקרת; das kann man allerdings vermuthen, die von ihm gegebene Abbildung würde aber eher עבדסכן בן ergeben.

C. 159. v. M. 20, S. M. M. 13. St.-O. Manuba. Tafel VII. VIII.

לרבת לתנת
פן בעל ולע
דן לבעל חמ
ן נשא חמלך
— על

«brachte [ein Opfer] dar Chimelek — ʿal».

v. M. hat die Ligatur von לך verkannt und liest (לך = ת) mit Einführung einer nicht vorhandenen Lücke חמלבת. עדן neupunisch für אדן, wie auch in C. 232.

C. 161. v. M. 22, S. M. M. 8. St.-O. Manuba. Tafel VIII.

חמן נד
[ר] בעלפדא
— אבם

«— hatte ein Gelübde gethan Baʿalpada S. des — abs».

Ausser dem ungewissen בעלאבסת Abyd. 8ᵃ (s. Zotenberg im Journ. as. 1868 XI, S. 443) kenne ich kein N. pr., in welchem sich eine Zusammenstellung mit אבם fände. v. M. liest ארם = ארש, allein das Beth ist zu deutlich.

C. 175. v. M. 38, S. M. M. 14. St.-O. Manuba. Tafel IX.

אש נדר ארשתב
על בת גרמלק
רת

«was gelobte Aristibaʿal, T. des Germelqart».

ארשתבעל Arisatbaʿal oder Aristibaʿal, N. pr. fem. hier zum ersten Mal.
v. M. נדרא בשתבעל, unmöglich. נדר mit Vernachlässigung der Genusbezeichnung.

C. 178. v. M. 42, S. M. M. 7. St.-O. Manuba. Tafel IX.

עבדא בן
[מ]הרבעל בן מלק
רתחלץ

«ʿAbda, S. des Maherbal, Ss des Melqartchilles».

Die ungenaue Copie bei v. M. lässt kaum die Identität der Inschrift erkennen. Der «so naturgemässe» Name ʿAbdadon findet sich hier nicht, vielmehr ʿAbda ben, und auf der nächstfolgenden Zeile ist für ein בן kein Raum mehr.

C. 179. v. M. 43, S. M. M. 17. St.-O. Manuba. Tafel X.

קבר עבדמלקרת ב —
בעלשלך בן מלקר —

«Grab des ʿEbedmelqart, Ss — des Baʿalschillek, Ss des Melqart —».

Auf dem Abdruck, den mir Herr Massé besorgte, ist keine dritte Zeile vorhanden, so wenig als auf der v. M. Copie; des letzteren Ergänzung ist also unbegründete Conjectur.

Zu **C. 180.** v. M. 44.

In Zeile 4 liest v. M. חרץ; der letzte Buchstabe scheint aber eher ein א zu sein, dann חָרָא der Freie, Edle, Adelige; doch sind eben viele der Abschriften so ungenau, dass es gewagt ist, Vermuthungen aufstellen zu wollen.

C. 186. v. M. 50, Tul. 1. St.-O. Tunis, Haus des Ritters Tulin de la Tunisie. Tafel X.

ארש בן חנבעל
בן בעלצלח

«Aris, S. des Hannibal, Ss des Baʿalṣilleach».

C. 189. v. M. 54. St.-O. Tüb. J. E. III, 6. Tafel XI.

צפנבעל
בת מגן בן [חמלכ]
ת בן מגן כ [שמע קלא]

«Ṣephunbaʿal, T. des Mago, Ss des [Chimilka]t, Ss des Mago;
[denn er erhörte ihre Stimme]».

צפנבעל weiblicher Eigenname, wahrscheinlich צְפֻנְבַּעַל «Geborgenes d. i. Schatz des Baal», vgl. צפניה. Die entsprechende classische Form «Sophonisbe» geht vielleicht auf eine Form צפן שבעל mit Genitivbezeichnung durch verkürztes Relativum zurück s. Schröder ph. Spr., § 68 S. 164 f., könnte aber auch eine mundgerechtere Umgestaltung für צפנתבעל Ṣephuntibaʿal sein. Aus v. M. 52 geht nicht (s. v. M. I, 391 f. u. 404) nothwendig hervor, dass dieser Name gen. comm. gewesen sei; sicher ist nur der Feminin-Werth.

C. 195. F. 1. St.-O. Tunis, Haus des Rev. W. Fenner. Tafel XII.

L. 1. חִדֵּשׁ וּפָעֵל אֵית הַמַּטְבַּח זְ דַל פְּעָמֵם
עֲשֶׂרֶת הָאִשִּׁם אַשׁ עַל־הַמִּקְדָּשִׁם אַשׁ כֵּן בְּשַׁת שׁ־
L. 2. גֵּר־סָכֵן וְגֵר־עַשְׁתֹּרֶת בְּנֵי הַנִּבַּעַל בֶּן־
עֶזְרַבַּעַל בֶּן שֹׁפֵט וּבָדְעַשְׁתֹּרֶת בֶּן—

«Erneuert und in Stand gesetzt haben diese an den Stufen baufällig [gewesene] Schlachtestätte die 10 Männer, welche über die Heiligthümer gesetzt sind. Dieses geschah im Jahr der Suffeten Gersakon und Gerʿaschtoret, der Söhne des Hannibal, Sohnes des Hasdrubal, Sohnes des Schofeṭ, und des Bodʿaschtoret, Sohnes —».

Die Inschrift ist leider Fragment und befindet sich unmittelbar unter einem rahmen- oder gesimsartigen Vorsprung des Steines.

חדש ופעל. Diese Eingangsformel erinnert an Melit. V, 1, und bestätigt von Neuem die mit Unrecht von Quatremère angefochtene Aechtheit der letzteren*). Die Gruppe המטבחזדלפעמם ist nicht ohne Schwierigkeit. Der Plural פעמם trennt sich zwar sogleich ab, und das nächstliegende dürfte immerhin die oben versuchte Deutung sein הַמַּטְבָּח זְ דַל פְּעָמֵם «diesen Schlachteplatz (Opferstätte) schwach von Tritten (Stufen)» d. h. dessen Stufen baufällig geworden waren. דל ist wohl aus Massil. C. 15 und dem carthag. Opfertafelfragment bekannt in der Verbindung דל מקנא «ein schwaches vom Heerdenvieh»; ob aber die obige Modification zulässig ist?

Unter מטבח, im Unterschied von מזבח, hätte man sich eine aufgemauerte Erhöhung mit Stufenzugang zu denken, auf welchem die Schlachtung der Thiere vorgenommen, die Stücke zerlegt und an die Berechtigten vertheilt wurden, ehe die Darbringung des auf dem מזבח der Gottheit zu verbrennenden Opfers stattfand.

עשרת האשם. Der Plural אִשֵּׁם ist bis jetzt im Phönik. nicht nachweisbar gewesen, findet jedoch seine Rechtfertigung aus derselben Form im bibl.-hebräischen Ps. 141, 4. Prov. 8, 4. Jes. 53, 3. Es erscheint hier zum ersten Male ein neues Glied in der carthag. Verfassung, nämlich ein kirchliches Decemvirat, über dessen Amtsbefugniss aus dieser Inschr. nur so viel hervorgeht, dass ihnen die Aufsicht über die Tempel oblag. Vielleicht haben wir in demselben eine ständige Tempelbaucommission zu erblicken.

בֶּן Perf. von dem aus Mass. und Sid. Eschm. bekannten כון = היה, — בשת ש mit Rücksicht auf die folgenden Eigennamen zu שפטים zu ergänzen. שפטים wie in der Sard. tril. von Pauli Gerrei ohne Artikel. Auffallend ist die hier genannte Dreizahl der Suffeten, während wir sonst nur von zweien wissen.

בני stat. cstr. pl. plene geschrieben wie Melit V, 7. חצבי עם גול

C. 196. F. 2. St.-O. Tunis, Haus des Rev. Fenner. Taf. XII.

— המקדשם
— אשמנחלץ בן
«— die Heiligthümer
«— Eschmunchilles, Sohn —»

Nach sorgfältiger Prüfung des Schrifttypus und des am Rande des Steines verlaufenden Rahmens und Hohlkehle habe ich die feste Ueberzeugung, dass in diesem Fragment das untere linke Eck der carthagischen Opfertafel vorliegt. In dem N. pr. haben wir wohl den Namen eines der Suffeten zu sehen, unter deren Amtsführung jene Opferverordnung erlassen wurde.

* Vgl. überdies v. M. in Z. D. M. G. XXIV. S. 232.

C. 197. F. 3. St.-O. Tunis, Haus des Rev. Fenner. Taf. XIII.

יתן כ שמא קלא ברכא

«— jitten, denn er hörte seine Stimme, segnete ihn».

C. 198. F. 4. St.-O. Tunis, Haus des Rev. Fenner. Taf. XIII.

שפט בן בדמלק

רת בן בעל — בן עבד —

«Schofeṭ, S. des Bodmelqart, Ss des Baʿal —, Ss. des ʿEbed —»

C. 199. F. 5. St.-O. Tunis, Haus des Rev. Fenner. Taf. XIII.

בעלשלך בן כמל (נתן?)

ברך

«Baʿalschillek, S. des Kamal [Natan?] [er hörte seine Stimme] spendete Segen».

C. 200. F. 6. St.-O. vielleicht im Hause eines Herrn G. Wood (of Caley Hall, Otley, Yorkshire). Taf. XIV.

נצב מלכבעל אש נדר מת

נאלם בן שצף לרבת לתנת פן

[בעל ולארן לבעל חמן] כ שמע קלא

«Denksäule für den Malkibaʿal, welche gelobt hatte Mattanelim, S. des Schoṣef, der Herrin der Tanit, der Perle des Baal, und dem Herren dem Sonnenbaal; denn er erhörte seine Stimme».

נְצֵב Denkstein, sonst im Sinne von Grabstein; hier ist wohl an eine Dankstele für die Geburt eines ersehnten Sohnes zu denken, welcher in dem oberen Theile des Steines auf dem linken Arme einer erwachsenen weiblichen Figur (seiner Mutter) abgebildet ist; die Rechte scheint zum Gelübde oder Gebet erhoben. Der Abklatsch dieses Bildes ist leider nicht ganz deutlich, und das Original selbst, laut Fenner's Angabe, nach England verbracht.

שֹׁצֵף N. pr. «der Ueberströmende» d. i. Freigebige, vgl. oben C. 129.

C. 201. T. 2. St.-O. Tunis, Haus des Ritters Tulin de la Tunisie. Taf. XV.

אדנבעל בן

עבדאשמן

«Adonibaʿal, S. des ʿEbedeschmun».

C. 202. T. 3. St.-O. Tunis, Haus des Herrn v. Tulin. Taf. XVI.

מגן בן חמלכת

«Mago, S. des Chimilkat».

C. 203. T. 4. St.-O. Tunis, Haus des Herrn v. Tulin. Taf. XVI.

עבד[מ]
לקרת בן עזרבעל בן עבד[מל]
קרת השפט בן בדמלקרת

«ʿEbedmelqart. S. des Hasdrubal, Ss des ʿEbedmelqart des Sufeten, Ss des Bodmelqart».

C. 204. Aus dem Bourgade'schen Nachlasse, jetzt in der Manuba. Taf. XVII.

בעלשלך ב
ן שפט בן בע
לשלך

«Baʿalschillek, S. des Schofeṭ, Ss des Baʿalschillek».

C. 205. Aus dem Bourgade'schen Nachlasse, jetzt in der Manuba. Taf. XVII.

[אד]
נבעל הש[פט בן עב]דמל
קרת בן עזרבעל חמנ —

«Adonibaʿal, der Sufet, [Sohn des ʿEbed]melqart, Ss des Hasdrubal, Ss des Chamman —».

Der Schluss der Inschrift ist undeutlich, vielleicht חמנרם Chammanram «Chamman ist erhaben», wenn nicht gar חמלכת Chimilkat zu lesen ist [mit Ligatur von כת].

C. 206. S. M. M. 1. St.-O. Manuba. Taf. XVIII.

עזרבעל בן חנא בן עז
רבעל בן בעליתן כ שמא
קלא תברכא

«Hasdrubal, S. des Hanno, Ss des Hasdrubal, Ss des Baʿaljitten; denn sie hörte seine Stimme, segnete ihn» (oder: «möge sie ihn [auch fürderhin] segnen»).

In der Schlussformel Bevorzugung der Tanit. שמא für שמעא mit Unterdrückung des auch in der Aussprache verloren gegangenen ʿAjin.

C. 207. S. M. M. 2. St.-O. Manuba. Taf. XIX.

עבדמלקר
ת בן בעליתן בן
מלכיתן

«ʿEbedmelqart, S. des Baʿaljitten, Ss des Melekjitten».

C. 208. S. M. M. 5. St.-O. Manuba. Taf. XIX.

אדנבע[ל]
בן עבדמלקרת [ב]
ן אדנבעל

«Adoniba'al, S. des 'Ebedmelqart, Ss des Adoniba'al».

C. 209. S. M. M. 6. St.-O. Manuba. Taf. XX.

אדנבעל ב
ן בדעשתרת בן חנא

«Adoniba'al, S. des Bod'aschtoret, Ss des Hanno».

C. 210. S. M. M. 9. St.-O. Manuba. Taf. XX.

חמלך בן עבד
אשמן בן עבדמ
לקרת

«Chimelek, S. des 'Ebedeschmun, Ss des 'Ebedmelqart».

C. 211. S. M. M. 11. St.-O. Manuba. Taf. XXI.

לר —
לאדן לב —
נדר זחא —
דעזעבד בת א
ן תשמע קלא

Die Eigennamen kann ich nicht erklären.

C. 212. S. M. M. 12. St.-O. Manuba. Taf. XXI.

אש נ
דרא חתמל
קרת בת

«was gelobte Chotmelqart Tochter —»

חתמלקרת oder, wenn man das vorausgehende Alef hier herüber ziehen will, אחתמלקרת, «Schwester = Freundin des Melqart»; man vgl. Dav. 41, 3 חתמלכת und die masc. חמלכת, חמלך

C. 213. S. M. M. 15. St.-O. Manuba. Taf. XXI.

Enthält nur die bekannte Eingangsformel.

C. 214. S. M. M. 16. St.-O. Manuba. Taf. XXII.

בעלחנא

«Baʿalhanno —».

C. 215. S. M. M. 18. St.-O. Manuba. Taf. XXII.

לְרַבַּת לְאִמָּא וְלְרַבַּת לְבַעֲלַת הַחֹדֶרֶת
אֲשׁ פָּעַל חַמְלָר בֶּן בַּעַלְחַנָּא

«Der Herrin der Mutter, und der Herrin der Baʿaltis, der Beschützerin [ist geweiht,] was anfertigte Chamlar, der S. des Baʿalhanno».

Gehört zu den schönsten carthag. Inschriften. אִמָּא oder אַמָּא, man beachte den stat. emphat., der vielleicht aus dem nördlichen Phönikien nach Carthago verpflanzt ist; vgl. ámma bei Plautus, Pön. III Sc. V. 22, und Etymol. magn. Ἀμμά ἡ τροφὸς καὶ ἡ μήτηρ κατὰ ὑποκόρισμα. καὶ ἡ Ῥέα λέγεται καὶ ἀμμὰς καὶ ἀμμά. Die בעלת ist die aus Tyrus stammende, aber auch zu Byblus und in ganz Canaan mit unzüchtigem Cultus verehrte Aschera, welcher der Planet Venus heilig war. Sie ist wohl zu unterscheiden von der sidonisch-carthagischen Tanit, einem numen virginale, welche in der Luna verehrt, und auch als Kriegsgöttin gefeiert wurde (s. Movers, Art. Phönizien in Ersch u. Gruber Enc. III, 24 S. 386 ff. 397ᵃ). Sie heisst Mutter sc. der Götter, wie die berytische Astronoë (eine der vielen Variationen für ʿAschtoret μήτηρ θεῶν. Merx (Archiv I, 1, S. 109) will בעלת schon in der Inschrift von Umm el-ʿawamid Z. 4 lesen; dort steht aber an der Stelle von ב ein deutliches פ. הַחֹדֶרֶת die umgebende d. i. beschützende. Von חמלר kann ich die Etymol. nicht angeben.

C. 216. S. M. M. 19. St.-O. Manuba. Taf. XXIII.

Auf einem plattovalen Stück Granit, etwas über einen Fuss lang, befinden sich auf der oberen Seite die rohen Züge eines menschlichen Gesichts eingehauen. Auf der Rückseite in besten altphönikischen Charakteren die Buchstaben פרדם, was ich nicht zu deuten verstehe u. vielleicht von einem Aegyptologen aufgeklärt wird. Man beachte, dass der Granit in der Umgegend von Tunis sich nicht vorfindet. Höhe der Buchstaben 0,10 — 0,12ᵐ.

C. 217. St.-O. Tüb. J. E. II, 4. Taf. XXIII.

חנא בן
עבדמלקרת
בן בדמלקרת
[בן ח]מלן כ ש[מע]

«Hanno, S. des ʿEbedmelqart, Ss des Bodmelqart, Ss des Chamlan, denn er [hörte seine Stimme]».

חמלן wie רחמן der Gnädige, Milde; graphisch wäre auch zulässig חמלך wie C. 139, 159, 177, 181.

C. 218. St.-O. Tüb. J. E. II, 5. Taf. XXIV.

חנבעל בן חמלכת
בן זיבקם

«Hannibal, S. des Chimilkat, Ss des Zibqam».

זיבקם «der sich erhebende Wolf», bisher nur aus der früher als unächt angezweifelten fünften maltes. bekannt.

C. 219. St.-O. Tüb. J. E. III, 1. Taf. XXIV.

חמלכת
בן בדמלקרת בן
מגן בן אשמנית
[ז]כ שמע קלא ברך

«Chimilkat, S. des Bodmelqart, Ss des Mago, Ss des Eschmunjitten, denn er hörte seine Stimme, spendete Segen».

ברך schlecht ausgeführt, gewöhnlich sonst noch mit Suff. ברכא.

C. 220. St.-O. Tüb. J. E. III, 3. Taf. XXV.

ארש בן עבדאשמן בן
חמלך

«Aris, S. des ʿEbedeschmun, Ss des Chimelek».

In der Eingangsformel ולדן für ולאדן.

C. 221. St.-O. Tüb. J. E. III, 5. Taf. XXV.

Fragment, nur die Eingangsformel enthaltend.

C. 222. St.-O. Tüb. J. E. IV, 2. Taf. XXVI.

בדעשתרת בן אדנ[בעל]
בן בדעשתרת בן —

«Bodʿaschtoret, S. des Adoni[baʿal], Ss des Bodʿaschtoret, Sohnes —»

C. 223. St.-O. Tüb. J. E. IV, 3. Taf. XXVI.

ארשת
[בת] בדעשתרת ב
[ן מ]הרבעל בן נתן

«Arisat, Tochter des Bodʿaschtoret, Ss des Maherbal, Ss des Nathan».

Diese Inschr. ist vielleicht identisch mit C. 193, d. h. findet sich bereits, aber ungenau (mit Auslassung der 4ten Zeile), auch bei v. M. № 58; das letzte Nun in נתן sieht übrigens einem Kaf ähnlicher. Da jedoch die Identität nicht streng nachgewiesen werden kann, so sind diese Inschriften in der Zählung auseinandergehalten.

C. 224. St.-O. Tüb. J. E. IV, 4. Taf. XXVII.

נדר [בדעש]
תרת בן שפט [בן]
בדעשתרת

«Bod'aschtoret, S. des Schofeṭ, Ss des Bod'aschtoret».

C. 225. St.-O. Tüb. J. E. IV, 5. Taf. XXVII.

— בן בעלעזר

«— Sohn des Baal'azar».

C. 226. F. 7. St.-O. Tunis, Haus des Rev. Fenner. Taf. XXVII.

בעלשלך בן עבדמל
[קרת בן] בעלשלך

«Ba'alschillek, S. des ʿEbedmelqart, Ss des Ba'alschillek».

C. 227. F. 8. St.-O. Tunis, Haus des Rev. Fenner. Taf. XXVIII.

— אשתנת בן בעל
[ש]לך בן עזרבעל

«Eschtanit, S. des Ba'alschillek, Ss des Hasdrubal».

Unsicher ist אֶשְׁתָּנִת, für אִישׁ־תָּנִת, man vgl. jedoch אֶשְׁבַּעַל 1. Chron. 8, 33. 9, 39. und das bekanntere אישבשת.

C. 228. F. 9. St.-O. Tunis, Haus des Rev. Fenner. Taf. XXVIII.

— ח
בן עבד —

«Hannibal (oder Hanno), Sohn des ʿEbed —»

C. 229. F. 10. St.-O. Tunis, Haus des Rev. Fenner. Taf. XXVIII.

בן אשמן —
בן עבדמלקרת כ

«S. des Eschmun —, Ss des ʿEbedmelqart, denn —»

II. Inschriften aus Hadrumetum (Susa).

Hadr. 1. St.-O. Tüb. J. E. I, 1. Taf. XXIX.

עבדמלקרת
בן חנא

«ʿEbedmelqart, S. des Hanno».

Hadr. 2. St.-O. Tüb. J. E. I, 2. Taf. XXIX.

מ
גן בן עבדמלק
רת בן בדעשתרת

«Mago, S. des ʿEbedmelqart, Ss des Bodʿaschtoret».

In der letzten Zeile ist das Resch nachlässig ausgeführt, ohne jede Spur eines Kopfes.

Hadr. 3. St.-O. Tüb. J. E. I, 3. Taf. XXX.

לרבתן לתנת פן
בעל ולאדן לבעל
חמן אש נדר ע
בדמלכת בן עב
דאשמן תשמע
קלא

«Unserer Herrin der Tanit, der Perle des Baal und dem Herren dem Sonnenbaal [ist geweiht], was gelobte ʿEbedmilkat, S. des ʿEbedeschmun; sie hörte seine Stimme»,
(oder: «möge sie [auch ferner] seine Stimme hören»).

לְרַבָּתָן mit Suff., statt der gewöhnlichen Determination durch den Artikel לְרַבַּת. עבדמלכת neu; «Verehrer der Königin» d. i. der ʿAschtoret, vgl. in der folgenden חמלכת für אחימלכת, s. Levy in der Z. D. M. G. XVIII, 63.

Hadr. 4. St.-O. Tüb. J. E. I, 4. Taf. XXX.

יתנצד בן חמלכת

«Jittenṣad, S. des Chimilkat».

יתנצד. «Der die Seite darbietende» (oder «Ṣad giebt»?), bis jetzt nur noch aus de Vogüé (Comptes r. 1868, p. 89 f.) u. Levy IV, 68 bekannter männlicher Eigenname.

Sonstige Zusammensetzungen mit צד sind צדיתן in Abyd. 8ª (Zotenberg im Journ. as. Avr. Mai 1868 S. 443) und ebendaselbst גדצד, wenn nicht hier vielleicht eher גרצד

zu lesen ist. Dann noch צדתנת in C. 150, einer in der Manuba befindlichen, welche auf der Pariser Ausstellung 1867 sich befand und von A. de Longpérier (Journ. as. 1869 Mars-Avr. 350 f.), auch v. M. (Reise in Tunis u. Trip. I, 376 u. Tafel V № 32) mit Auslassung von einer Linie, mitgetheilt wurde. Dahin gehört wohl auch Σάδιδος bei Phil. Bybl. frgm. ed. Orelli p. 30. — de Vogüé (Bulletin de l'Acad. des Inscr. 1868 p. 90, welches mir leider nicht zugänglich ist) scheint die ziemlich wahrscheinliche Ansicht auszuführen, dass צד «Sid» (Tsid) eine männliche Gottheit, «Seite» d. h. Gegenstück der Tanit sei.

Hadr. 5. St.-O. Tüb. J. E. II, 2. Tafel XXXI.

בדעשת
רת בן בעליתן בן
יעמץ

«Bod'aschtoret, S. des Ba'aljitten, Ss. des Ja'amos».

יעמץ Der Stamm עמץ kommt nur im Syr. vor in der Bedeutung verschliessen; man könnte jedoch unter Vergleichung der weicheren Form עמם (wie עלץ, עלם u. s. w.) auch die Bedeutung «tragen» dem Stamme vindiciren, also = עָמוֹם «der Träger»; oder wäre hebr. אמץ zu vergleichen, wie אמוץ «der Starke», בעלאמץ Ba'alimmes, «Ba'al stärkt» in C. 150. (v. M. 32, de Longp. 14.). Vgl. יעמם C. 129.

Hadr. 6. St.-O. Tüb. J. E. II, 3. Tafel XXXI.

אדרבע
ל בן חנבעל

«Adarba'al, S. des Hannibal».

אדרבעל ist neu; «Ba'al ist herrlich, gewaltig»; vgl. C. 134. אדרמלך, einen schon aus dem A. Test. geläufigen Namen.

Hadr. 7. St.-O. Tüb. J. E. III, 4. Tafel XXXII.

לרבת לתנת פנע בעל
ולאדן לבעל הבן אש
נדר מגן בן אנתחן

«Der Herrin der Tanit, der Perle des Ba'al, und dem Herren dem Ba'al ein Stein, welchen gelobte Mago, Sohn des Anattachon».

In פנע בעל betrachte ich (s. Einl.) das ע in spät-carthagischer Weise als mater lectionis für i, d. h. hier speciell als Zeichen der alten stat. cstr.-Endung. In der 2ten Zeile macht Schwierigkeit das auf לבעל folgende Wort. Will man nicht eine Nachlässigkeit*) statt des sonst durchweg üblichen חמן annehmen, so kann man füglicherweise nur הבן

*) Dafür würde sprechen der offene Kopf des Beth, wodurch es dem Mem ohne durchgezogenen Mittelstrich ähnlich wird, s. die Schrifttabelle u. bes. Hadr. 8.

lesen, nämlich לְבַעַל הֶבֶן אַשׁ נָדַר — «— dem Baal [sc. ist geweiht] ein Stein, welchen gelobte»; es wäre also הבן, wie sonst nur auf neupun. Denkmälern, (hier aber auch oft genug) härtere Schreibung (nicht nothwendig Aussprache) für אבן.

Auf Zeile 3 erscheint zum ersten Mal ein Eigenname אנתחן. Mir scheint derselbe zusammengesetzt aus אֲנָת תָּחֹן (für ענת תחן) «Anât ist gnädig», wobei die bloss einmalige Setzung des ת nichts Auffallendes hat, vgl. יֵשֶׁבַּעַל für יֵשֵׁב בַּעַל nach der genaueren Copie von Tharr. 2 (s. unten). Sonst kenne ich das Imperf. von חנן nur in der masc. Form בעליחן Abyd. 8ᵇ und יחנבעל C. 230. Um das אנת zu rechtfertigen, muss ich abermals die von den späteren Carthagern, mit Samaritanern u. A. getheilte Gleichgültigkeit gegen die Auseinanderhaltung der Gutturale beiziehen. Ueber die אנת selbst, oder also eigentlich ענת, welche sich auf einem cyprischen Steine (von Lapithos) und auf einer Münze bei Beer (Lenormant, Cat. № 681, Pl. II, 1), sowie auf ägyptischen Denkmalen, in den biblischen Namen בית ענת, ענתות, ferner bei griech. Schriftstellern als Ἀναΐτις, bes. in Syrien verehrt, findet, verweise ich auf die längere Ausführung des Grafen de Vogüé im Journ. as. 1867, X, 125 ff. — Aus diesen Anzeichen möchte ich folgern, dass in dieser Inschrift eine der jüngsten aus der Gruppe der älteren carthagischen, oder eine neupunische in carthagischen Characteren, vorliegt.

Hadr. 8. St.-O. Tüb. J. E. IV, 1. Tafel XXXII.

אש נשא סכניתן בן בדא

«was darbrachte Sakonjitten (Sanchuniathon), S. des Boda».

Diese Inschrift gehört zu den am schlechtesten ausgeführten. נשא wie Dav. 23, 83, v. M. 20, 23, 52. Der folgende Name ist schwierig zu entziffern. Ich bin geneigt, denselben für סכניתן d. h. Sanchuniathon zu halten. Ueber diesen Namen s. Th. Nöldeke in den Gött. G. A. 1863, St. 46, S. 1829 und Schröder S. 196 ff. Das Samek ist allerdings verkrüppelt, allein was soll es sonst sein? Das darauf folgende Zeichen ist eine, vielleicht unfreiwillige Ligatur von כ und ן (vgl. לכ in C. 159, S. M. M. 13), wodurch dasselbe einem מ ähnlich geworden. Die ungeschickte Hand des Steinkünstlers scheint auch im letzten Namen noch eine Correctur beabsichtigt zu haben; wenigstens zeigt das נ von בן unten noch ein Anhängsel, das möglicherweise ein ע vorstellen soll, dann: עבדא.

Hadr. 9. St.-O. Goletta, Haus des Herrn Villedor. Tafel XXXIII.

לאדן לבעל חמן [נצ]ב
מלכבעל אזרם אש נד
ר בעלשלך בן עזרבעל
בן מתר כ שמע קלי
ברכא

«Dem Herren, dem Sonnenbaʿal eine Molech-Baʿal-Säule...., welche gelobte Baʿalschillek, S. des Hasdrubal, Ss des Muttâr; denn er erhörte meine Stimme, segnete ihn».

Während auf den übrigen aus Hadr. stammenden Votivinschriften, sowie auf allen carthagischen die Tanit neben dem Sonnenbaal genannt ist, ja demselben allermeist voraussteht, ist sie hier gänzlich ausgelassen. — Das Ende der ersten Zeile kann nach den vorhandenen Resten kaum anders als zu נצב ergänzt werden.

נצב מלכבעל. Liest man nṣîb, als subst., so kann man übersetzen «Denkstein für [die Geburt des] Malkibaʿal ...., welche gelobt hatte [sein Vater] Baʿalschillek». Vgl. die oben als C. 200 mitgetheilte Danksäule, die sich ebenfalls auf die Geburt eines Malkibaal bezieht. Bei dieser Lesung bin ich aber nicht im Stande אזרם (Beiname des Malkibaal?) zu erklären. Oder sollte in dem אזרם ein Stück des nicht hinlänglich aufgeklärten Σουρμουβηλός stecken? (s. Schröder S. 179). Man beachte aber, dass in den 3 hier*) mitgetheilten Inschriften (C. 200, Hadr. 9, Tharr. 1), in welchen das נצב den Eingang bildet, gleichmässig מלכבעל auf das נצב folgt, ohne dass dieser Malkibaʿal als der Weihende erscheint, dass vielmehr ausdrücklich ein anderer mit dieser Function auftritt; wird man da nicht zu der Vermuthung geführt, dass מלכבעל (zu welchem jedesmal die Genealogie fehlt) eine Appellativ-Bedeutung angenommen habe? Prof. Merx erweitert meine Vermuthung dahin, dass darunter eine Stele zu verstehen sei, wie sie für den Molech-Baal gebräuchlich war.

In קלי ist י nicht mater lect. für ê, = ה־, sondern, wegen des ungerechtfertigt verschwindenden gutturalen He, mit Wechsel des Subjectes, wirklich Suffixum der ersten Person.

III. Inschriften aus Sardinien.

Norensis 1. St.-O. Museum in Cagliari. Tafel XXXIV.

Von der bei Gesenius sog. Sardica oder 1ten Inschrift von Nora theile ich eine genaue Copie mit in etwa $^1/_{10}$ der natürlichen Grösse. Das Monument hat eine Höhe von etwas mehr als einem Meter, bei einer Breite von 0,58^m. Die einzelnen Buchstaben sind 0,10—12^m hoch.

In Zeile 4 ist das Vorhandensein eines 6sten Buchstabens (ל) höchst zweifelhaft, ebenso in Zeile 6 am Schluss. Diese schwierige Inschrift ist neuerdings wieder untersucht worden von Levy (ph. St. IV, 36 ff.), der aber auch zu keinem abschliessenden Resultat gelangt ist. Es wäre denkbar, dass man den Eingang zu lesen hätte:

בְּתַרְשִׁשׁ וְגֵרְשָׁהּ אָב שַׁרְדֹן שְׁלֵם

«Zu Tarschisch sammt dessen Gebiet stellte der Vater Sardon wieder her —»

גרש würde gleichbedeutend mit מגרש zu fassen sein. Auf das mir unerklärbare Object האש (?) könnte folgen מצבא מלכתן «von dem Heere unserer königlichen Herrschaft». Doch sind das auch nur Vermuthungen.

*) und ebenso trotz Schlottmann (Zeitschr. d. D. M. G. XXIV, 403 ff.) in Melit. 3.

Sulcensis 2. St.-O. Museum in Cagliari. Tafel XXXV.

Die Abbildung in natürlicher Grösse weicht wesentlich sowohl von der Judas'schen, als von der v. Maltzan'schen ab. Trotzdem, dass ich dieselbe möglichst getreu copirte, ist es mir bis jetzt nicht gelungen, eine befriedigende Lesung zu bekommen.

Sulcensis 3. St.-O. Museum in Cagliari. Tafel XXXV.

Alb. della Marmora in den Mem. d. r. Accad. di Torino II. Ser. Tom. XIV. 1854. Tav. B. e. — G. Spano, Mnemosyne sarda. Tav. VII, 7. — v. Maltzan, Sard. S. 541. — Schröder, S. 251, 198 u. Taf. IV, 7.

Die Inschrift befindet sich auf dem unteren Theile einer im Jahre 1843 entdeckten weiss-marmornen Aedicola, wie sie in Sardinien häufig gefunden werden. Die obigen Erklärer lesen:

בֵּת שַׁכְנִיתָן בֵּן

oder: בַּדְבַּעֲלִית בֵּן,

letzteres ist unmöglich; so viel ich auf dem nicht gut erhaltenen Steine sehen konnte, ist das ל von בעל ganz sicher; viel schlechter das Uebrige, namentlich der Anfang. Den Gott Sakon (sonst mit ם geschrieben) konnte ich nicht entdecken; ich lese:

בֵּת בַּעֲלִיתֵן בֵּן —

«Behausung des Baʿaljitten, Sohnes des —»

בֵּת für Grabbehausung wie Cit. 38.

Tharrensis 1. St.-O. Museum in Cagliari. Tafel XXXVI.

v. M. Sard. S. 573 u. Taf. 1 hat dieselbe zuerst mitgetheilt. Er liest:

תם מצב
ת אז לאד
ן בעל חמן
ושית מא
שבך לבא
רכא לעמ
ת שמע צל(ח)

«Vollendet wurde ein Denkmal von Cedernholz dem Herrn Baal Chamon und aufgestellt eine Schutzwehr (um dasselbe) zum Segen des Volkes, er erhörte das Gelübde und gab günstigen Erfolg».

Unmöglich. Da Levy (IV, 47) nur die v. M.'sche Abbildung kannte, liest er auch nicht richtig.

Nach Prüfung des Originales glaubte ich lesen zu müssen:

[לָ]אָב מֶלֶךְ בַּ
[עַ]ל אִי לְאָד
ן לְבַעַל חַמָּן
[אַ]שׁ יָתַן אָ[ר]
שׁ בֵּן לָבִא
בֵּן אֱלִעָם
כִּ שָׁמַע קֹלֵא
[בָּרְכֵא]

«Dem Vater, König, dem Inselbaal, dem Herren dem Sonnenbaal [ist geweiht] was schenkte Aris, der Sohn des Labi, Ss des Eliʿam; denn er erhörte seine Stimme, er segnete ihn».

Wir hätten hier eine neue Form des Sonnenbaal, als des Herren von Î, d. i. der Insel, unter welcher hier eben Sardinien zu verstehen wäre. Man vgl. in der ersten maltes. den Melqart als Baal, d. i. Herren, Schutzherrn von Tyrus. Auffallend bleibt nur, dass bei אִי der Artikel weggelassen ist; oder sollte אִי gar Nom. pr. für eine Stadt in Sardinien sein, oder für einen Stadttheil des auf einer Halbinsel (s. v. M. a. a. O. S. 212 f.) gelegenen Tharros selbst? Richtiger wird jedoch der Eingang zu lesen sein נצב מלכבעל, ohne dass ich das אִי erklären könnte. Vgl. auch zu Hadr. 9. — Man beachte das Nun mit diacrit. Punkt. Ueber יָתַן als Perf. s. Schröder ph. Spr. S. 106 u. 195.

אלעם biblisch אֱלִיעָם 2. S. 11, 3. 2. S. 23, 34.

Tharrensis 2. St.-O. Museum in Cagliari. Tafel XXXVI.

G. Spano, Bull. arch. sardo 1856, p. 35. — G. Spano, Mnemos. s. Tav. VII, 3. — v. Maltzan, Sard. S. 545. — Levy, ph. St. II, S. 99 f. Taf. № 16. IV, 51.

Diese lesen מסטל בת כתם בן יצבעל
oder מצע ובת כתם בן יובעל
oder מצבת כתם בן יובעל,
wie ich glaube, nicht richtig; ich lese:

מַנְצֶבֶת
כָּתֻם בֵּן
יֵשֶׁבַּעַל

«Denkmal des Katum, Sohnes des Jeschebbaʿal».

Das erste Zeichen מ ist zusammengehängt mit einem zweiten, welches nur als Nun gelesen werden kann; das dritte ist sicher צ, nur mit etwas breiterer Ausladung als gewöhnlich. Die aufgelöste Form מנצבת für מצבת kann grammatisch und etymologisch nicht auffallen, wiewohl sie sonst nicht belegt ist. — Das N. pr. כתם hängt entweder mit כֶּתֶם Gold zusammen, oder etwa כָּתֻם, der Verschlossene, Verborgene.

ישבעל halte ich für zusammengesetzt aus יֶשֵׁב und בַּעַל, «Ba'al thront», oder יְשֻׁבַעַל «Ba'al lässt zurückkehren», wobei die beiden Beth verschmolzen sind, vgl. יְרֻבַּעַל Richt. 6, 22, יְרֻבֶּשֶׁת 2. Sam. 11, 21, und oben אנתחן in Hadr. 7. Man könnte auch an vulgäre Schreibung für אִשְׁבַּעַל denken (vgl. אִישׁ-בֹּשֶׁת und אשתנת C. 227), indem Jod einfach als mater lectionis für i gebraucht wurde, wie in יטנאת, יקדשת, welche ohne Zweifel nur itnēt, iqdascht gesprochen wurden. יובעל aber ist paläogr. unmöglich, diese Form des ו ist nur neupunisch, auch der Sinn = ?.

Tharrensis 3. St.-O. Museum in Cagliari. Tafel XXXVI.

G. Spano, Bull. arch. s. IX, p. 36. — G. Spano, Mnemos. s. Tav. VIII, 1. — v. M. Sard. S. 547. — Levy, ph. St. IV, 52 u. Taf. № 8.

Diese Inschrift ist bis jetzt nicht gut edirt, es fehlen in diesen 4 Zeilen zwei Zeichen, die keinem Zweifel unterliegen können.

קבץ בן
בעלשלך
בן חנבעל
הכרמי

«Qobes, S. des Ba'alschillek, Ss. des Hannibal, aus Kerem».

קבץ neu, etwa «der Sammler». הכרמי ist als Gentilicium zu fassen, ככם eine nicht weiter bekannte Ortschaft.

Tharrensis 4. St.-O. Museum in Cagliari. Tafel XXXVI.

A. della Marmora, Mem. d. r. Accad. di Tor. 2. S. T. XIV. 1854, p. 237. — G. Spano, Bullet. arch. s. 1860. VI, p. 177, und Mnemos. s. Tav. VIII, 2. — v. M., Sard. S. 549. — Levy, ph. St. IV, 56 («8 Inschr. v. Tharros»).

Vorliegende Copie ist genauer. Doch kann ich nur בן חנבעל sicher erkennen; vorausgehend vermuthe ich למגן «dem Mago». מעזר N. appell. = ? Levy vermuthet in dem ersten N. pr. סכנמזן Sochen-masin (für סכן מאזין) «Sochen erhört», und liest:

שסכנמזן בן חנבעל

«Von Sochen-Masin, dem S. des Hannibal», oder «Eigenthum des S. —»

Tharrensis 8. St.-O. Museum in Cagliari. Tafel XXXVII.

v. M., Sard. S. 580 u. 234, dazu Taf. II. — Levy IV, 59 f. u. Taf. № 12.

Auf einem sehr dünnen Silberband, welches v. M. unerklärter Weise für Theil eines priesterlichen Stirnbandes ansieht. Weit natürlicher bezeichnet Spano dasselbe als Amulet. Es war auf einem kleinen vergoldeten Bronze-Cylinder aufgerollt und durch eine Metallhülse geschützt. Solcher Cylinder (die übrigen leer) finden sich mehrere im Museum zu Cagliari; ein ähnliches goldenes Blechband mit ägypt. Figuren, aber ohne Inschrift, ist

ebendaselbst zu sehen. Die Schrift ist nur leicht mit einem spitzigen Instrument in das ganz dünne Silberblech eingedrückt. Die gegebene Copie ist etwas abweichend von der v. M.'schen; ich verstehe sie aber nicht zu erklären. Der neben G. Spano und A. della Marmora um die sardin. Alterthümer und Naturkunde am meisten verdiente Cav. Gaetano Cara giebt*) eine längere Beschreibung, deren Anfang hier folgen möge:

> «Questa lamina con incisioni che rappresenta in geroglifici nove figure Fenico-Egizie, e con iscrizione in caratteri fenici, fu rinvenuta dentro astuccietto dello stesso metallo, in una delle tombe dell'antica Tharros. L'astuccietto nella parte superiore ha una testa di leone col disco solare al dissopra, ed il serpente ureo, simbolo della divinità o potestà reale, tutto alludente alla Religione Egizia».

Die von ihm gegebene, 5fach vergrösserte Abbildung wird hier reproducirt.

Sicher ist nur, dass der erste Buchstabe kein ח sondern ein נ ist.

Karalitana 1. St.-O. Cagliari (Spano?). Tafel XXXVII.

Dies kleine Fragment wurde im März 1870 am Cap Elia bei Cagliari gefunden, und verdanke ich den Abklatsch der freundlichen Uebersendung des Can. G. Spano. Ich glaube, dass zu lesen ist:

[בֵּ]ת עַשְׁתֹּרֶת אָקֵם מִזְבַּח נְחֹ[שֶׁת]

«im Hause der ʿAschtoret errichtete einen [ehernen] Altar»;

möglich wäre auch

לעשתרת ארם מזבח נח —

«Der ʿAschtoret weihte einen [ehernen] Altar».

Kleinere Fragmente aus Sardinien. Tafel XXXVII.

Nach Angabe des Can. G. Spano:

№ 1. Frammento di arenaria, trovata in Bosa vetus, e posseduto dal Dott. medico Ferralis. I caratteri sono della stessa grandezza della lapide di Nora cioè da 15 centim. circa

בסאנ

* *

№ 2. Graffito sotto un piatto nero spettante al Cav. Carta

חכבח

№ 3. Graffito sotto una tazza con vernice nera, presso il sullodato Carta

צכ ?

№ 4. Graffito di un altero piatto presso un particolare di Oristano.

*) Monumenti d'anchità di recente trovati in Tharros e Cornus, descritti da G. Cara, Direttore del R. Museo etc. Cagliari 1865, S. 13 ff.

№ 5. Altro graffito sotto di un piatto egizio presso il medesimo.

אבא oder ארא

№ 6. Graffito nel fondo di un piatto posseduto dal Cav. P. Spano (Oristano).

תבר oder תכר

№ 7. Tazza di color rosso appartenente alla collezione Spano.

№ 8. Sculpito nel manico di una lucerna antica in bronzo.

בן oder בר

№ 9. Frammento die arenaria da me raccolta nel 1844 presso S. Efisio in Nora. L'arenaria è della stessa cava della lapide fenicia che sta nel R. Museo. Le lettere sono della stessa grandezza da 15 Centim. circa. — Die Buchstaben sind neupunisch, gehören also einer späteren Zeit an als Norensis 1.

אמל oder אמן .

№ 10. Graffito in un aschion antico di Tharros in cui vi è dipinto un uome terminante in pesce, e dall' altra parta un porco. — Sign. Penco. Die Zeichen sind neupunisch, vielleicht das N. pr. מגן «Mago».

№ 11. Vasetto rosso, che nel fondo ha graffite queste due lettere קש, appartenente al Cav. D. Salv. Carta.

№ 12. Graffito nel fondo di uno scodellino del Sign. Nicolo Mura.

№ 13. Iscrizione fenicia trovata in vicinanza dei vestigi d'un tempio fenicio nel recinto ove esisteva Bosa antica. דלק ?

№ 14. Scarabeo di aspro montato in oro. Giudice Spano in Oristano.

בן

№ 15. Giud. Spano, Oristano.

IV. Neupunische Inschriften. Taf. XXXVIII.

Neop. 118.

In der Manuba traf ich*) die Votiv-Inschrift, welche auf der Pariser Ausstellung figurirte und schon von A. de Longpérier im Journ. as. 1869, p. 355, № 22 mitgetheilt wurde.

*) Wonach v. M. I, 347 u. Levy IV, 70 zu berichtigen.

Da mir nicht möglich war, Abklatsche zu nehmen, und überhaupt jedes Copiren verboten war, so blieben mir nur wenige Augenblicke der zufälligen Abwesenheit meines arabischen Beaufsichtigers zu benützen, um die beifolgende Zeichnung anzufertigen. Ich bezeichne sie anschliessend an Schröder's Zählung (S. 72) als № 118.

לעדן לבעל עמן נדע
ר אש נדרה בעלפנא
שמא קלא ברכא

«Dem Herren, dem Sonnenba'al ein Gelübde, welches gelobte Ba'alpagâ;
er hörte seine Stimme, segnete ihn».

Abweichend von de L. erkenne ich נדרה mit ה (nicht ע) als Suff. 3. m. S., ferner den Namen des Weihenden nicht בעלבנא, sondern בעלפנא für בעלפגע, «Ba'al trifft» oder auch: «Ba'al schliesst einen Bund, macht Frieden», vgl. den Namen des Stammfürsten der Ascheriten פגעיאל 4. M. 1, 13. 2, 27.

Neop. 119 und **120**, Tafel XXXVIII. XXXIX.,

traf ich unter den Steinen, welche einen Theil des Nachlasses von Abbé Bourgade bildeten; dieselben werden nun auch der Manuba einverleibt sein. Sie sind leider sehr schlecht eingegraben, und da ich nicht darauf versessen bin, um jeden Preis eine Erklärung geben zu wollen, auch da, wo ich sie nicht geben kann, so bescheide ich mich, dieselben hier unerklärt vorzulegen. № 119 erinnert an Neop. 76 (Judas, N. Et. Pl. 3, 1).

Neop. 121. St.-O. Tüb. J. E. Tafel XXXIX.

Kleines Fragment eines neupun. Grabsteines, in meinem Besitz.

— טענא
— מנ

Atheniensis VII. Tafel XL.

In der Alterthumssammlung des sogenannten Varvakion zu Athen traf ich im November 1870 eine messingene Schale (im Catalog der Sammlung als № 574 bezeichnet). Da die Aussage, welche ich erhalten, — dass nämlich die Schale vor einigen Jahren in oder bei Olympia gefunden worden sei, — von dem Vorstand der Sammlung, Herrn Prof. Kommanudes, als unsicher bezeichnet wurde, so benenne ich sie kurzweg als Athen. VII.

Die Schale selbst ist ausgezeichnet auf der oberen Fläche durch eine Reihe ägyptischer Figuren in halbgetriebener Arbeit, auf der unteren durch eine kurze phönikische Inschrift. Wenn ich auch die Deutung der figürlichen Darstellungen den Aegyptologen von Fach überlassen muss, so versuche ich doch eine allgemeine Beschreibung des Aussehens zu geben.

Die Schale hat einen Durchmesser von etwa 8 Zoll; den Grund derselben (Durchmesser etwa 2½ Zoll) nimmt ein achteckiger Stern ein, derart, dass in dem Raume zwischen den Strahlen je ein kleiner Kreis mit eingeschlossenem Stern sich befindet. Auf dem ausserhalb des Sterns in einer Breite von etwa 2½ Zoll sich wölbenden Rand befinden sich die im Kreise centripetal angeordneten Figuren. Zunächst werden dieselben abgetheilt durch 4 Gestalten, je 2 weibliche und 2 männliche einander correspondirend; alle 4 sind von einer geflügelten Sonnenscheibe gekrönt, welche an den beiden Endpunkten je durch eine leichte Säule unterstützt wird. Die zwischen den 4 Gestalten sich ergebenden Felder sind ausgefüllt durch 4 Figurengruppen. Im Felde № I bringt ein Mann einer vor ihm auf einem Stuhle sitzenden Göttin (Isis), welche ein Kind säugt, ein Opfer dar. Auf dem in der Mitte befindlichen Tische Halbmond und Sonne. Feld № II zeigt 3 Figuren, eine Flötenspielerin, eine Negerin tanzend und das Tambourin schlagend, und eine Citherspielerin. In Feld № III ein Mann, in der einen Hand eine Schale, in der andern eine Blume haltend. Davor ein schlanker Tisch mit Halbmond. Vor diesem wieder ein Mann stehend mit einem gekrümmten Gegenstand in der erhobenen Rechten. Feld № IV (mit einem durchgeschlagenen Loch versehen) wird von 2 Figuren mit assyrischem Typus eingenommen. Ein Krieger hält einen Speer; ihm gegenüber ein anderer mit einem Thierfell bekleidet, das Schwert in der aufgehobenen Rechten, mit der Linken einen Löwen am Schopf packend. Hinter demselben seitlich kommt, wenn ich recht deute, ein Schiffsschnabel zum Vorschein.

Auf der unteren Seite nun erscheint die kurze Inschrift, welche den Namen des Besitzers oder Weihenden enthält:

לנגד בר מיפע «Dem Nagid Sohne des Mêphaʿ».

Ich bemerke ausdrücklich, dass die Inschrift trotz des aramäischen בר nicht ägyptisch-aramäischen Charakter (siehe das Jod und die oben geschlossenen Köpfe von Beth und Resch), sondern alt-phönikischen zeigt, und im Jod, Mem und Lamed sogar an die moabitische Inschrift des Mesa erinnert. Die Buchstaben sind mit einem kleinen scharfen Meissel in das Metall eingeschlagen.

נגד ist ein schon aus der ersten Inschrift von Nora (Z. 7) bekannter Name; möglich wäre auch נגר Naggâr, «Schmied». Der Name des Vaters könnte zunächst מיגע scheinen, allein abgesehen von der unpassenden etymologischen Deutung (מְיַגֵּעַ der Ermüdende oder gar Langweiler, höchstens מְיֻגָּע «der Ermüdete») wird man bei genauerer Prüfung des vorletzten Zeichens zugeben, dass die Richtung des Schaftes (leicht von rechts oben gegen links unten) auf פ und nicht auf ג hinweist, denn das letztere hat constant nach vorwärts hängende Richtung. Darnach ergäbe sich ein N. pr. מִיפָע «Glanz», vgl. נֹגַהּ 1. Chr. 3,7. 14,6., Φαῖδρος, Ἄγλαος, Στίλπων, יִפְעַת Jos. 10,3.2. Sam. 5,15. 1. Chr. 3,7. 14,6. Für die grammatische Bildung ist auf מִישַׁע 2. Kön. 3, 4 und מִישָׁע 1. Chr. 2, 42 zu verweisen.

Nachtrag.

Carthag. 230 — 237.

Durch die Güte meines Freundes C. Kallenberg aus Stuttgart, der alljährlich in kaufmännischen Geschäften Tunis und Tripolis bereist, erhielt ich, nicht ohne lange Verzögerung durch See- und Eisenbahntransport, nach Mitte Juni 1871 noch eine Anzahl punischer Steine aus Carthago, darunter 8 mit Votivinschriften (Carth. № 230 — 237. Tafel XLI—XLIV).

C. 230. St.-O. Tüb. J. E. I, 5. Tafel XLI.

לרבת לתנ
ת פן בעל ול
אדן לבע חמ
ן אש נדר אר
שם בן יחנ
בעל

«Arscham (oder Arisam), S. des Jachonbaʿal».

In der Eingangsformel ist bei לבעחמן nicht an eine Contraction «Baʿachamman» für Baʿalchamman zu denken, sondern liegt eine einfache Nachlässigkeit des Steinhauers vor, der das Lamed ausgelassen hat.

יחנבעל zum ersten Mal hier, «Baal ist gnädig», vgl. בעליחן Abyd. 8^{b} und אנתחן Hadr. 7.

C. 231. St.-O. Tüb. J. E. I, 6. Tafel XLI.

חמלך בן בעלחנא בן אדנבעל

«Chimelek, S. des Baʿalhanno, Ss des Adonibaʿal».

C. 232. St.-O. Tüb. J. E. II, 6. Tafel XLII.

לרבת לתנת פן בעל
ולעדן לבעל חמן
אש נדרא שצפת
בת עבדמלקרת
בת גרסכן שמא
קלא

«Schoséfet, die Tochter der ʿEbedmelqart, der Tochter des Gersakon;
sie erhörte ihre Stimme».

עדן in neupunischer Weise für אדן, ebenso C. 159.

שצפת neu; «die Ueberströmende, Freigebige», das Femininum zu dem Masc. שצף C. 210. — Dass עבדמלקרת auch als N. pr. gen. feminini gebraucht wird, geht aus dieser Inschrift zum ersten Mal hervor. — שמא wieder für שמעא.

C. 233. St.-O. Tüb. J. E. III, 7. Tafel XLII.

עז
רבעל בן אדנבעל בן ח
מלכת

«Hasdrubal, S. des Adoniba'al, Ss des Chimilkat».

Die Buchstaben sind ziemlich schlecht ausgeführt; Daleth, Beth und Resch mit theilweise offenen Köpfen. Das Beth in לרבת sieht einem Resch ähnlicher, und hat oben noch zwei Auswüchse, die vielleicht einer unberechtigten Anticipation des Taw angehören; ebenso in Z. 3 hat das Ajin eine unrechtmässige Verlängerung nach abwärts, wodurch es einem Beth ähnlich sieht.

C. 234. St.-O. Tüb. J. E. III, 8. Tafel XLIII.

לרבת לתנת פן בעל ו
לאדן לבעל חמן אש נד
ר

Eine von dem Tempelsteinhauer vorräthig gehaltene Votivtafel mit der Eingangsformel, ohne Ausfüllung durch Namen und Genealogie eines Weihenden; ein unverkaufter Ladenhüter.

C. 235. St.-O. Tüb. J. E. III, 9. Tafel XLIII.

«Arscham (oder Arisam), S. des Masliach (oder Misrach)».

Schwierig ist nur der Name des Vaters. Nach dem Mem folgt nämlich, so weit die mitten durch den Buchstaben verlaufende Bruchkante des Steins erkennen lässt, ein Zeichen, das nur ז oder die rechtsseitige Ausladung eines צ sein kann, unmittelbar darauf der Rest eines von rechts oben nach links unten verlaufenden Schaftes, entweder eines Resch, oder, zusammen mit der vorhin genannten Ausladung, eines Ṣade. Im ersten Falle müsste das Nom. pr. lauten מזרח (= אזרח?) «der Eingeborne, Landesspross», oder, was noch wahrscheinlicher ist, nach der zweiten Annahme: מצלח «Masliach» «der Glückhafte, Faustus». Etwas ferner läge, eine Verbindung mit dem Μεσότυλος bei Appianus VII, 33, oder Mezetulus, auch Mazätullus (und ähnlichen Formen in den Codd.) bei Livius XXIX, 29 suchen zu wollen. Diese Formen könnten nur auf ein phönikisches מצטלח (in ähnlicher Bedeutung wie מצליח) zurückgehen.

C. 236. St.-O. Tüb. III, 10. Tafel XLIV.

לרבת לת —
פן בעל ולא —
לבעל חמן א —

Fragment einer Votivtafel.

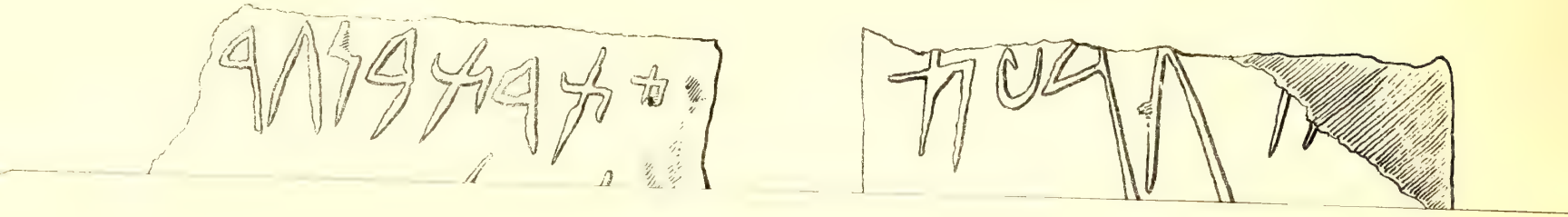
C. 237. St.-O. Tüb. J. E. IV, 6. Tafel XLIV.

גרסכן בן

«Gersakon, S. des —».

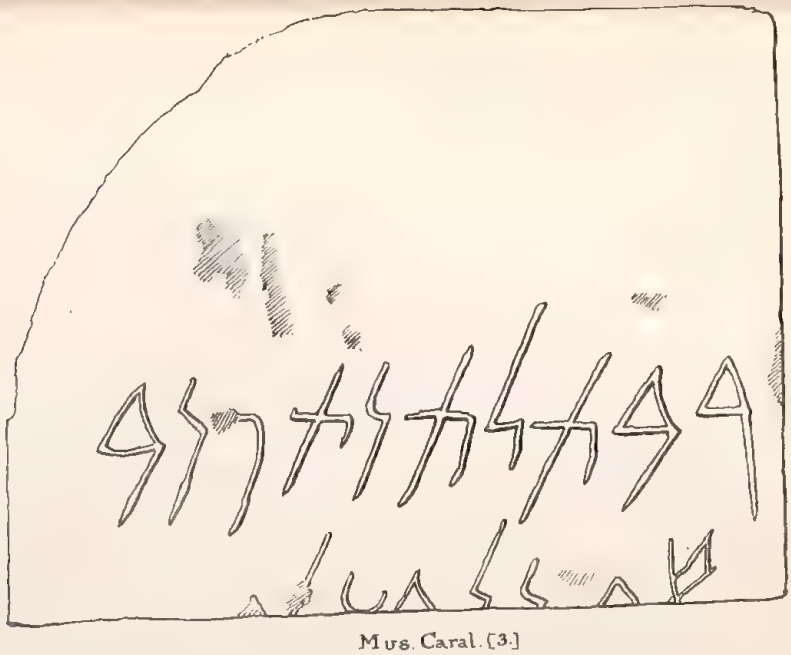
Die zwei Schrifttafeln (№ XLV und XLVI) haben den Zweck, den specifisch-carthagischen Schrifttypus in vorzüglichen Vertretern zur Anschauung zu bringen. Mit möglichster Sorgfalt habe ich die besonders geeigneten Formen aus den Inschriften C. 109—237 ausgezogen, in der ersten Columne eine erfundene Durchschnittsform construirt, in den 3 anderen, mit allen Belegen der Fundstellen, dieselben derart angeordnet, dass zuerst besonders schöne Formen zusammengestellt sind, sodann die am häufigsten vorkommenden, in der letzten Columne dagegen verkümmerte und am wenigsten mustergültige. An dem Schluss befinden sich Buchstaben, welche mit Punkten versehen erscheinen. Dass diese letzteren nicht etwa diacritischen Werth haben, erhellt aus dem Umstande, dass dieselben in allen Buchstaben mit Köpfen (ר, ד, ב, sowie ע) gefunden werden, und die wünschenswerthe Unterscheidung von ד und ר hier also eben noch nicht gemacht worden ist. Wenngleich die Punkte vorzüglich auf sardinischen Denkmalen erscheinen, so haben wir darum doch noch keinen Grund, den Sardiniern die erste oder (wie früher die Ansicht war) die ausschliessliche Anwendung zuzusprechen.

J. EUTING, phot. Steine
Tafel I
C. 109 ff.



Mus. Caral. [1]

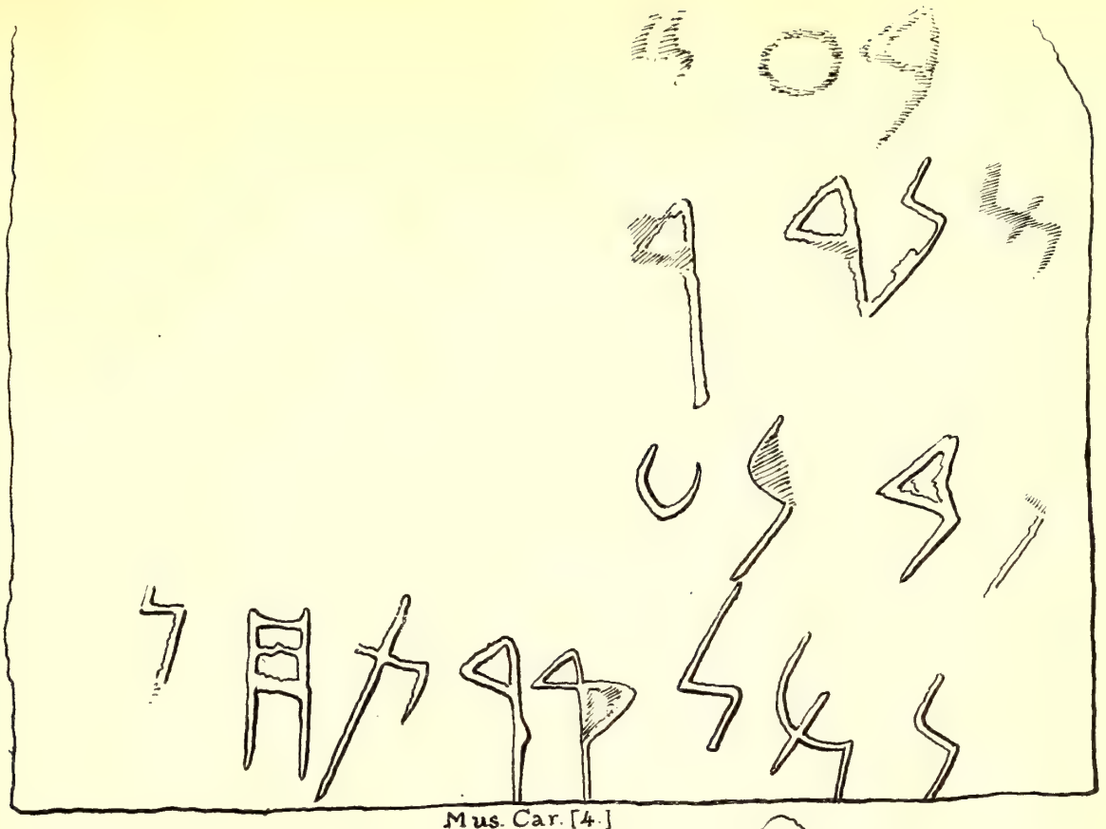
Mus. Caral. [2.]



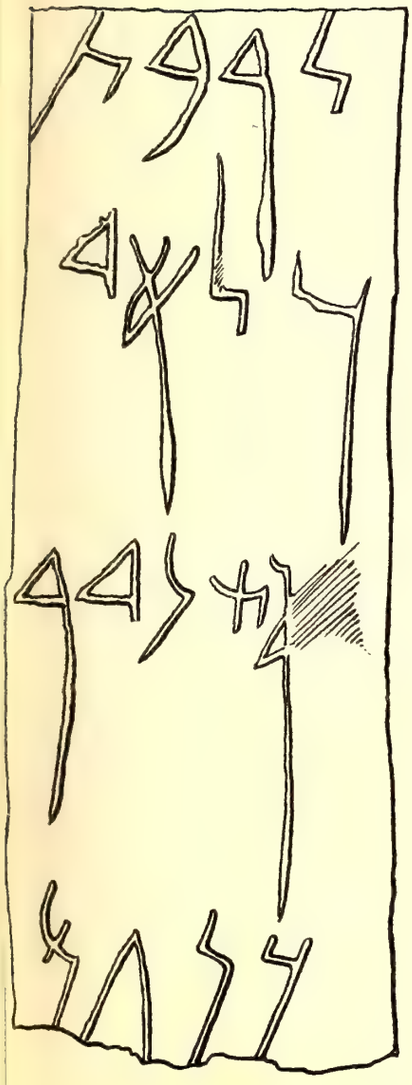
Mus. Caral. [3.]

J. E. del

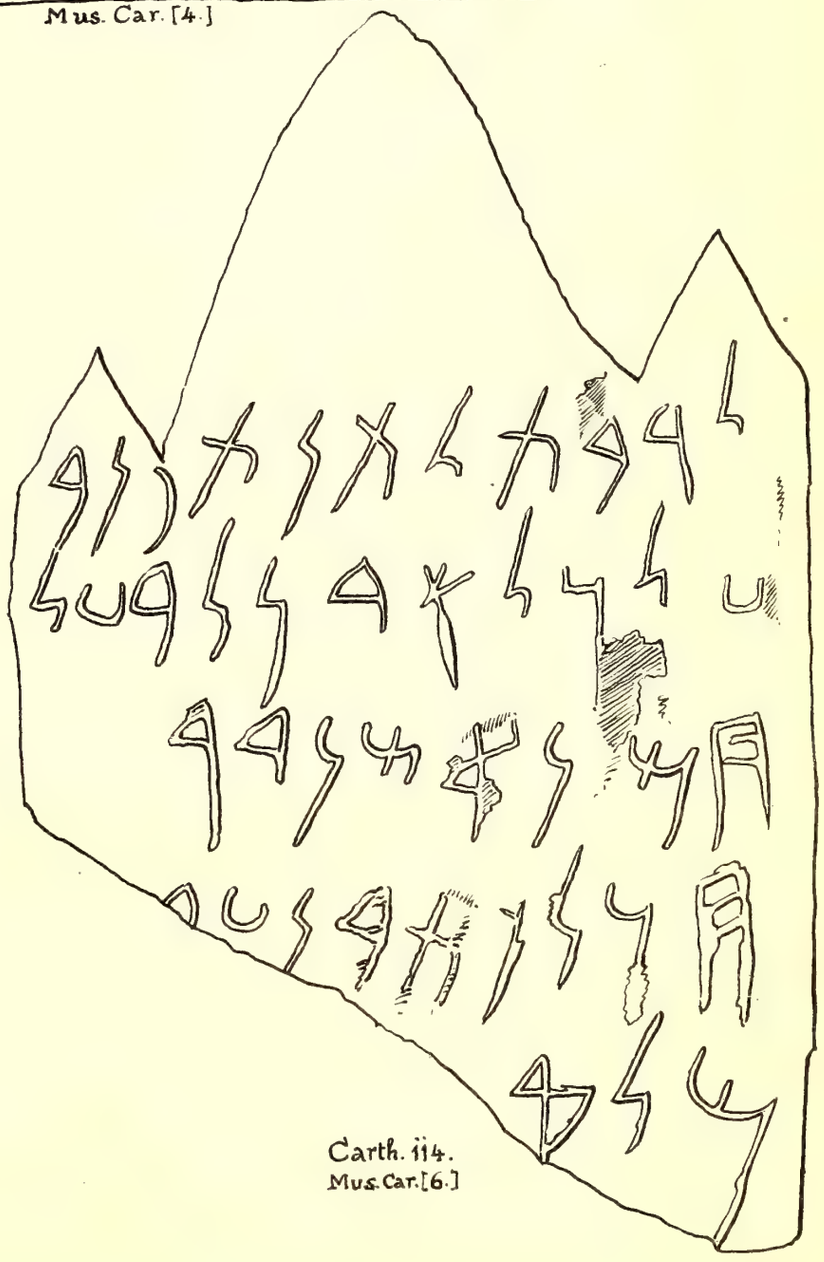
J. EUTING, pun. Steine.
Taefel VI.
– C. 114.



Mus. Car. [4.]

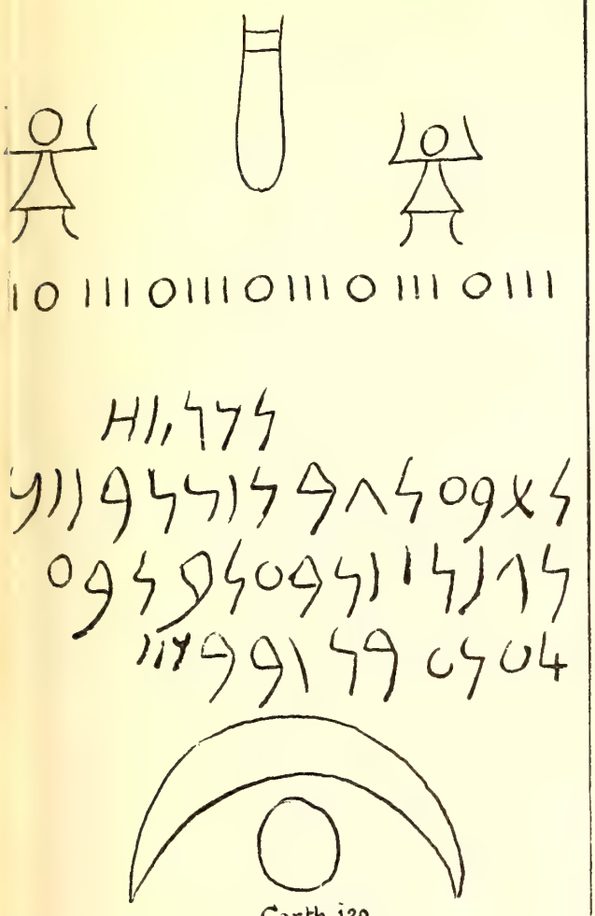


Mus. Car. [5.]

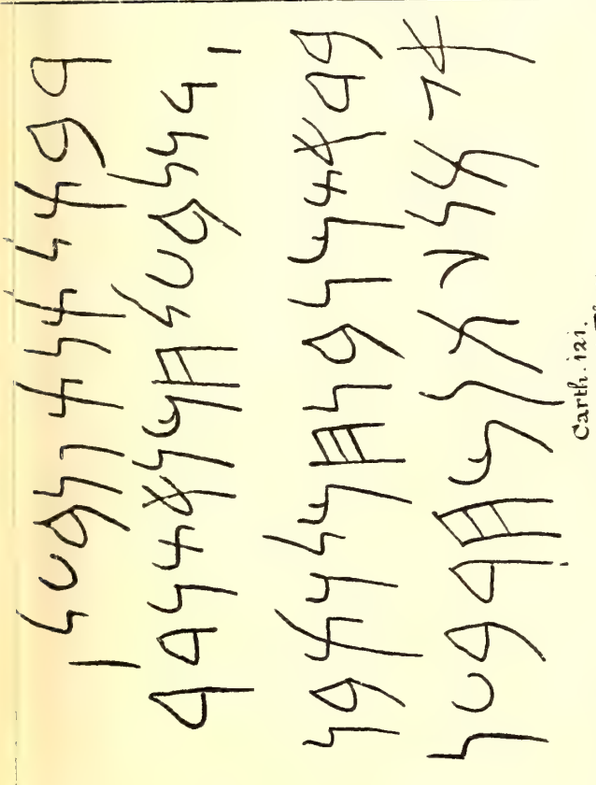


Carth. 114.
Mus. Car. [6.]

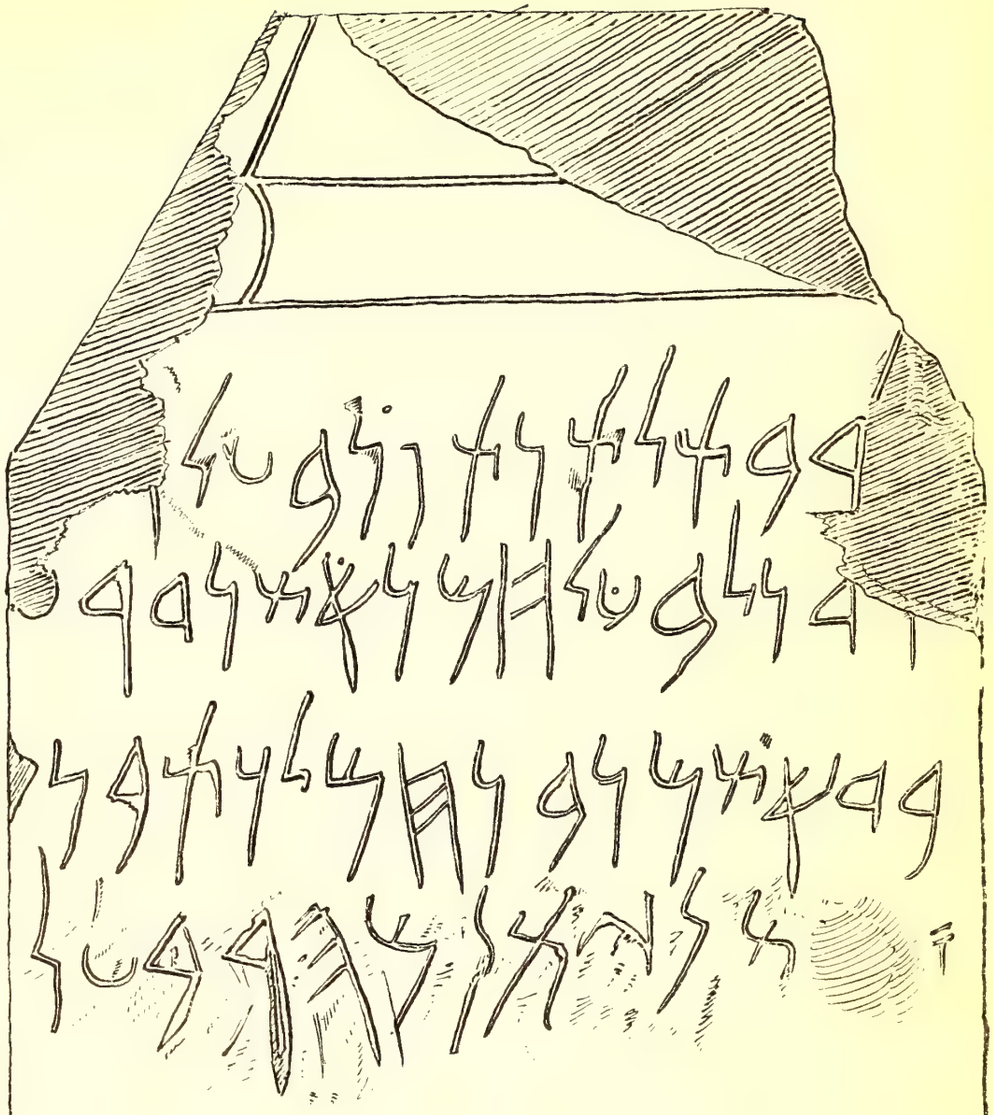
J. E. del.

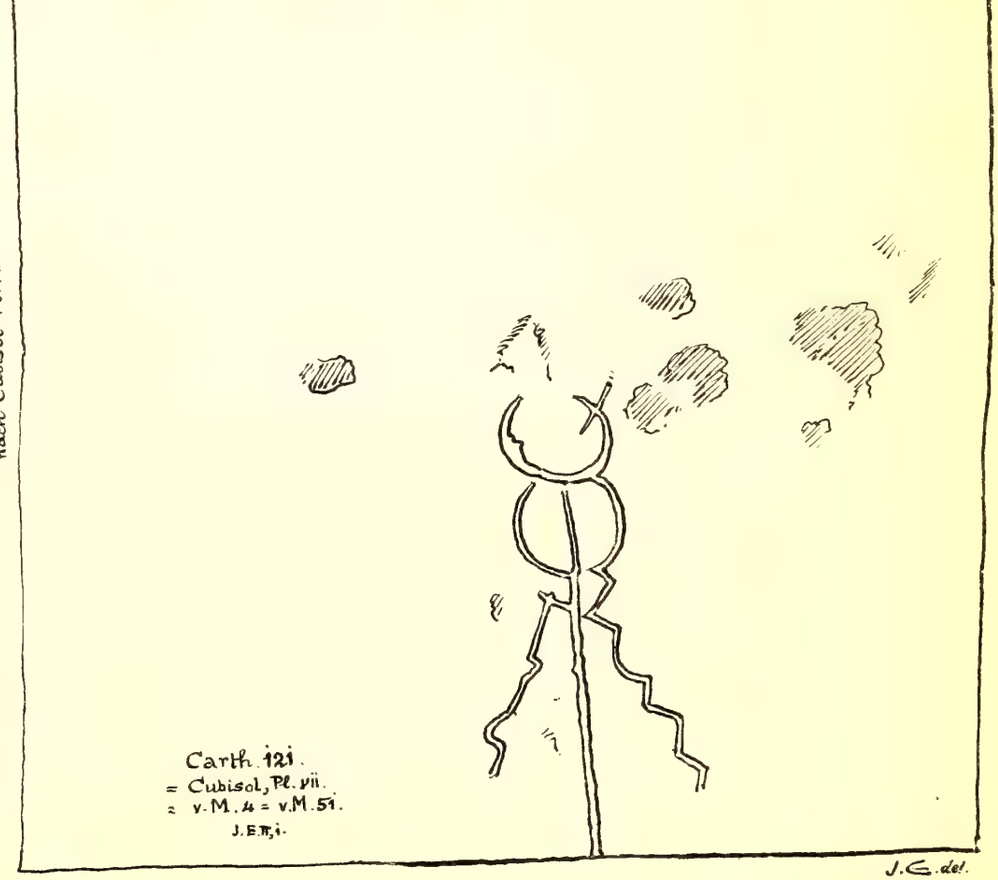


Carth. 120.
nach Cubisol Pl. VI.



Carth. 121.
nach Cubisol Pl. VII.

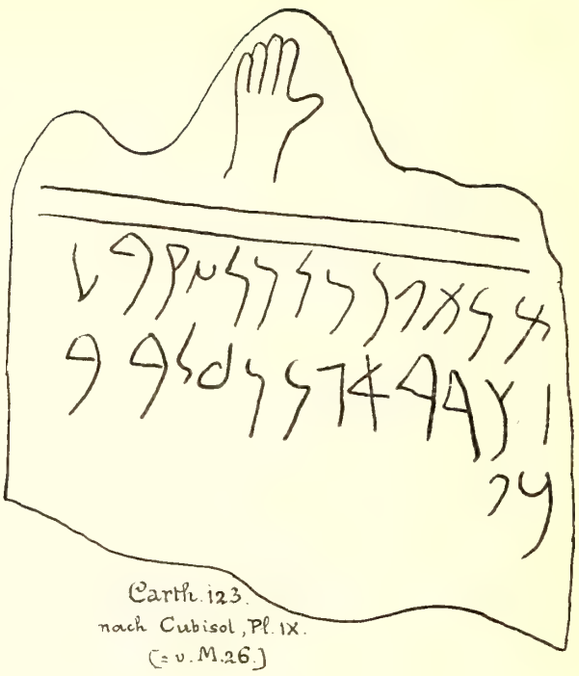




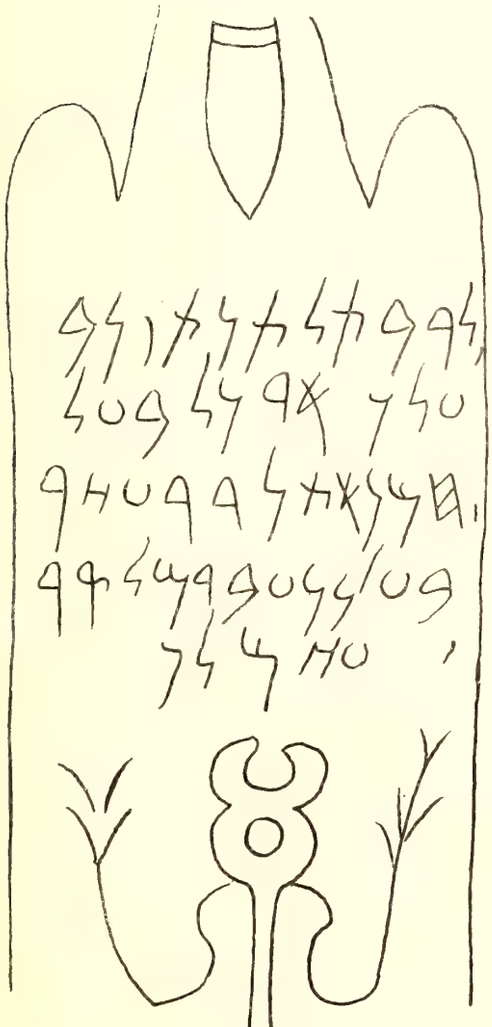
Carth. 121.
= Cubisol, Pl. VII.
= v. M. 4 = v. M. 51.
J. E. fec.

J. E. del.

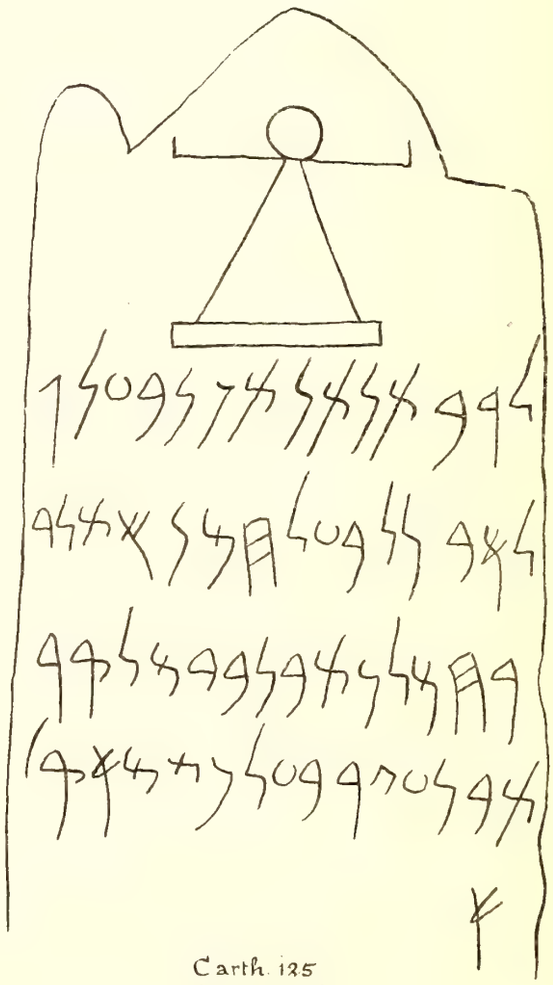
Carth. 122.
nach Cubisol, Pl. VIII [= v.M.5.]



Carth. 123.
nach Cubisol, Pl. IX.
[= v.M.26.]

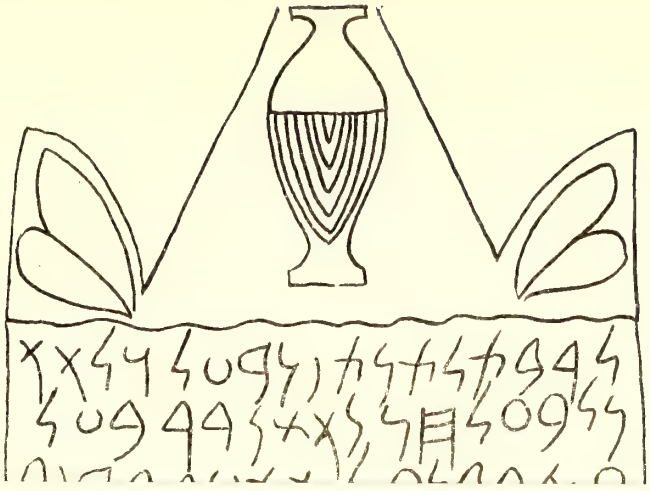


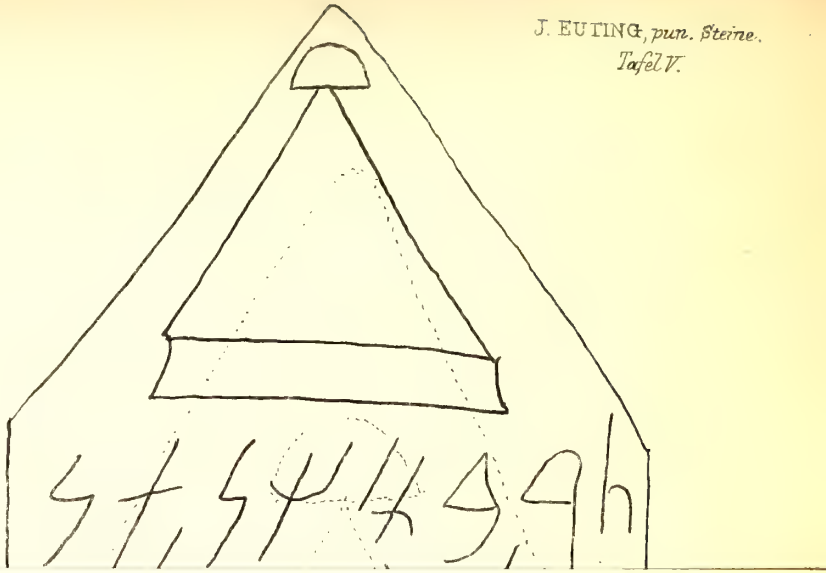
Carth. 124.
nach Cubisol, Pl. X.
[= v.M.6.]



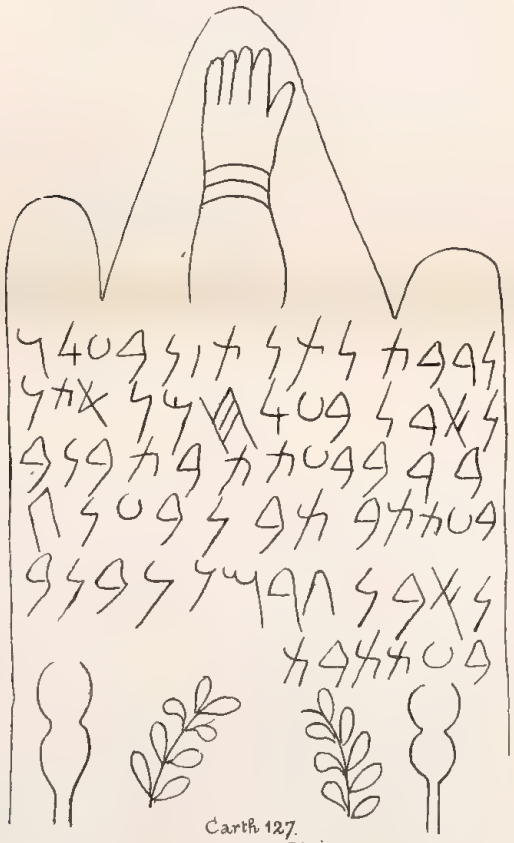
Carth. 125
nach Cubisol, Pl XI
[= v.M. 7]

J. E. del

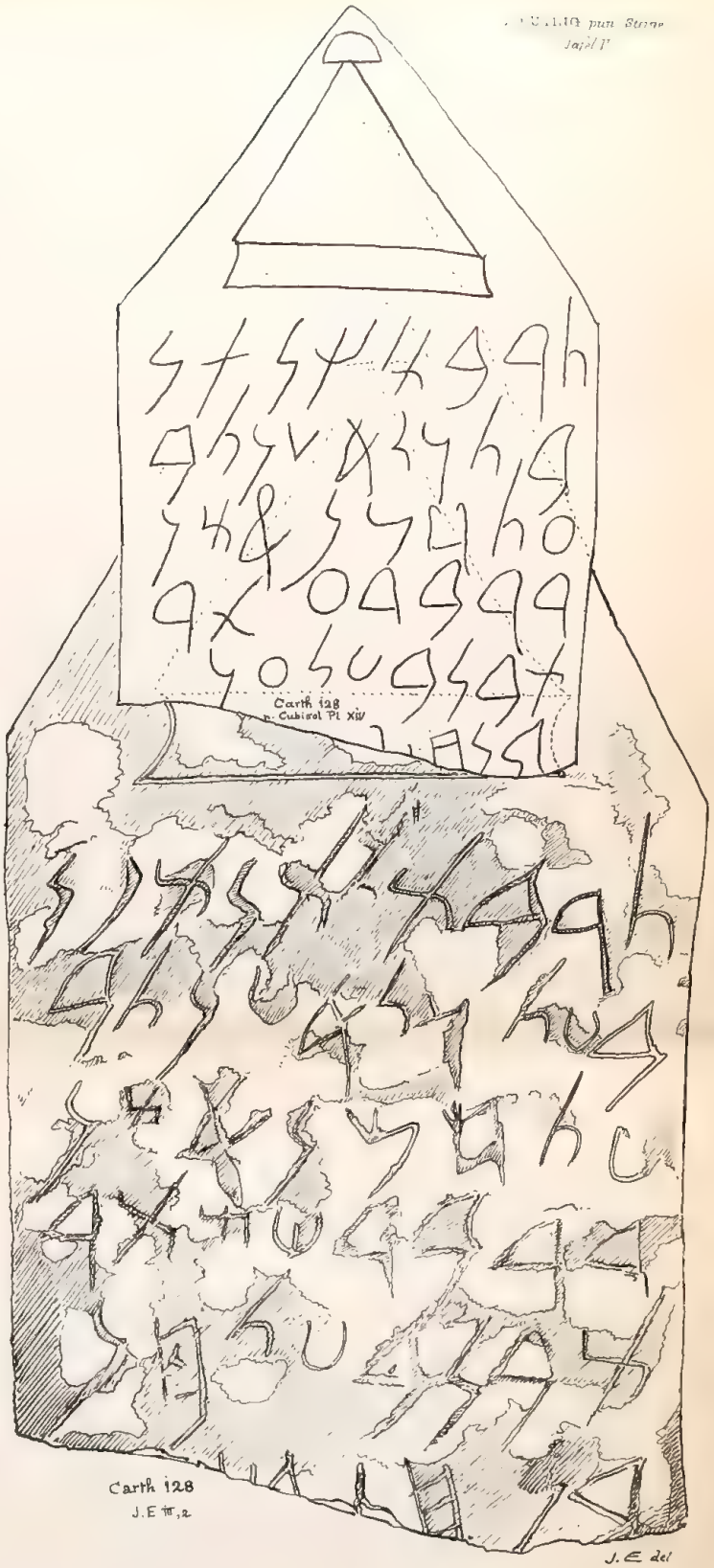




Carth. 126
nach Cubisol, Pl XII



Carth 127.
nach Cubisol, Pl XIII

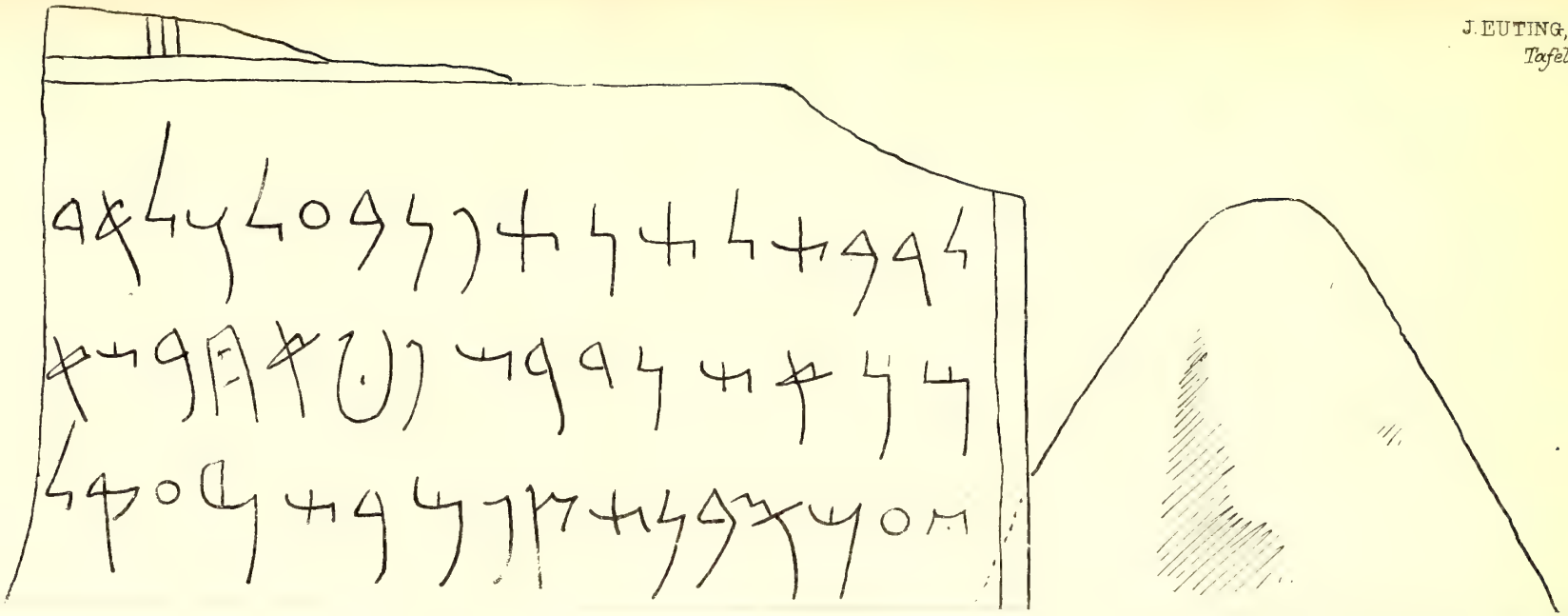


Carth 128
n. Cubisol Pl XIV

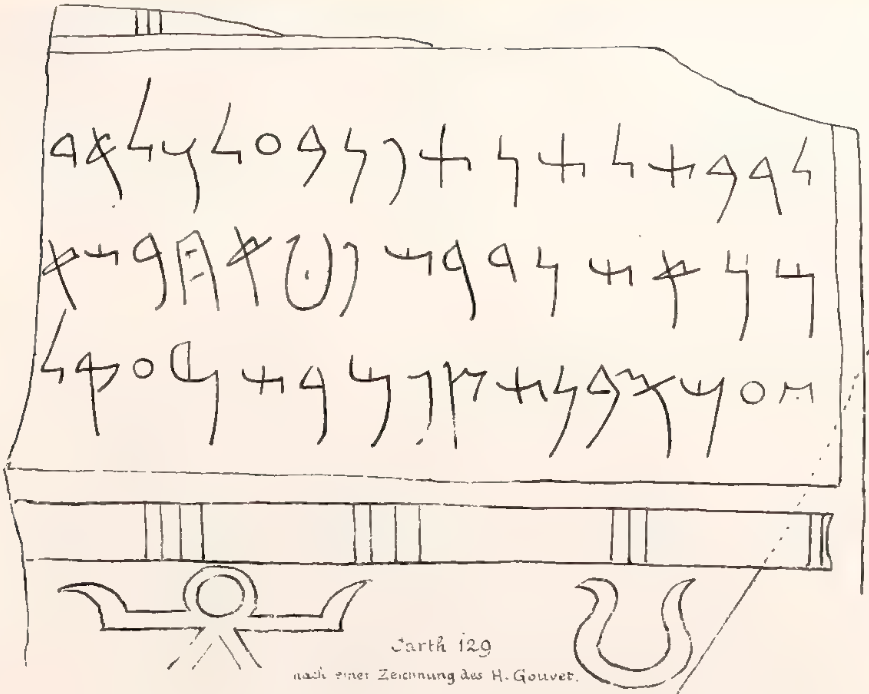
Carth 128
J.E III,2

J. E del

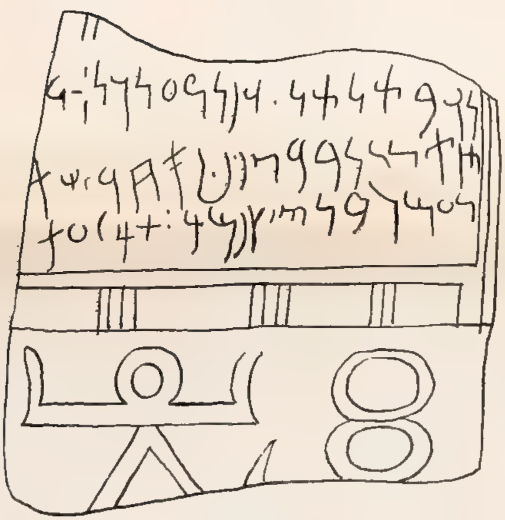
J. EUTING, pinx. Steine.
Tafel VI.



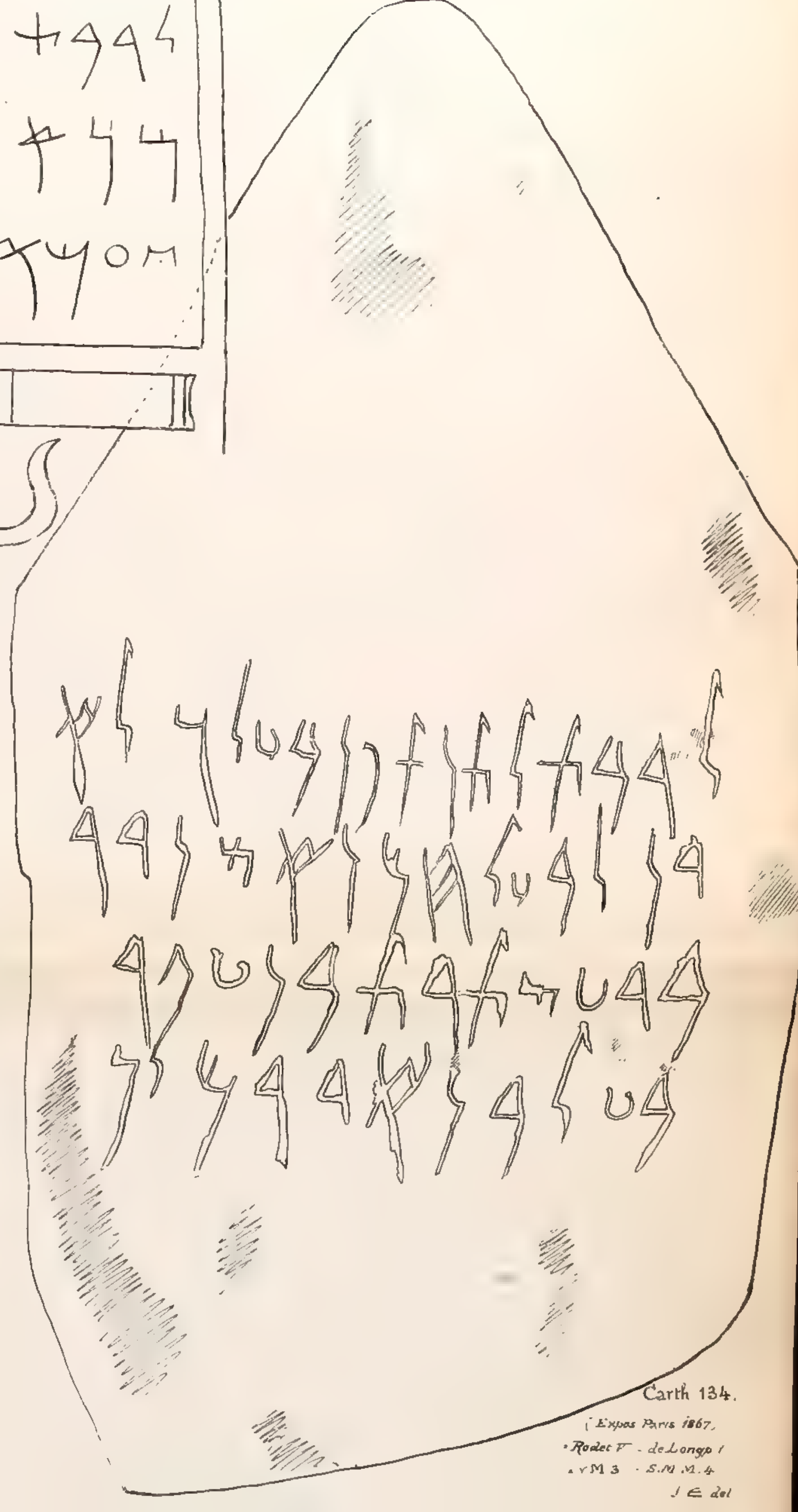
J. EUTING, pinx. Steinr.
Tafel VI



Carth 129
nach einer Zeichnung des H. Gouvet.

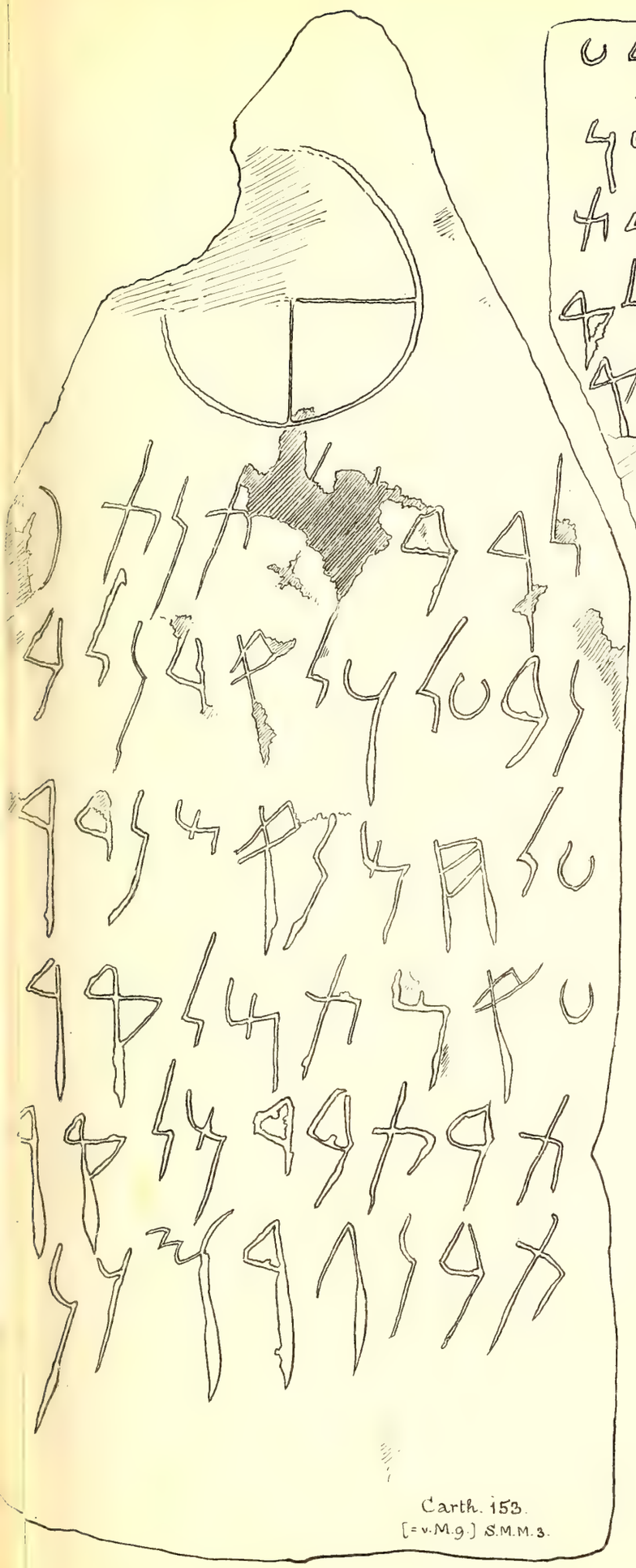


Carth 129
nach Cubisol. Pl. XV.

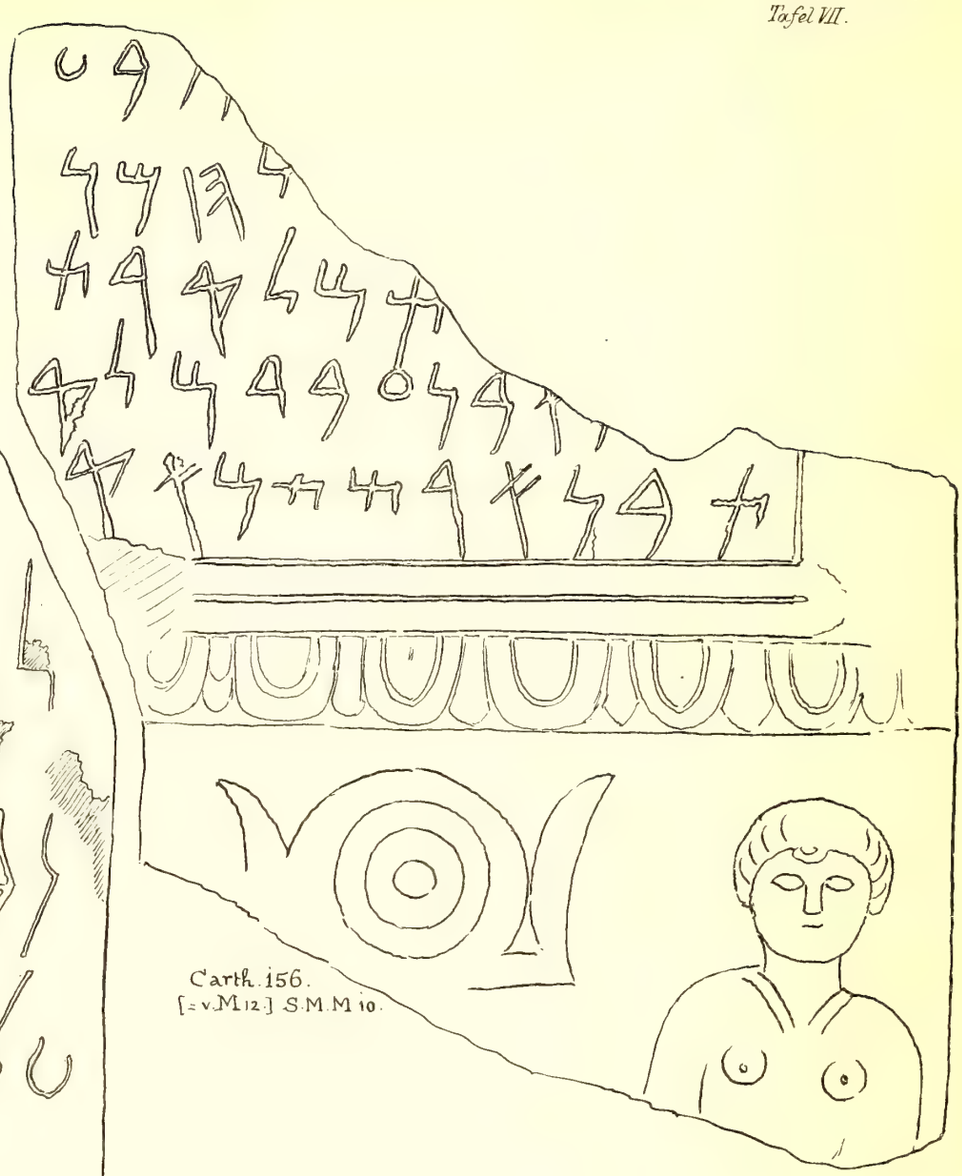


Carth 134.
(Expos. Paris 1867.
Rodet V. de Longp. I
v M 3 . S.M. M. 4

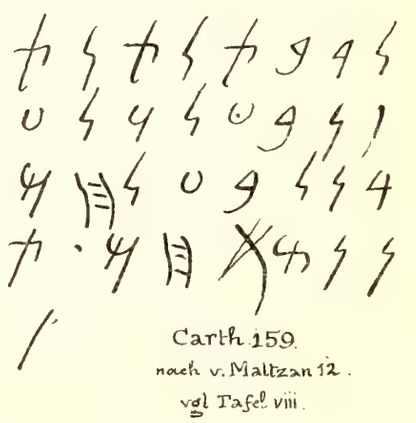
J. E. del.



Carth. 153.
[= v. M. 9.] S. M. M. 3.

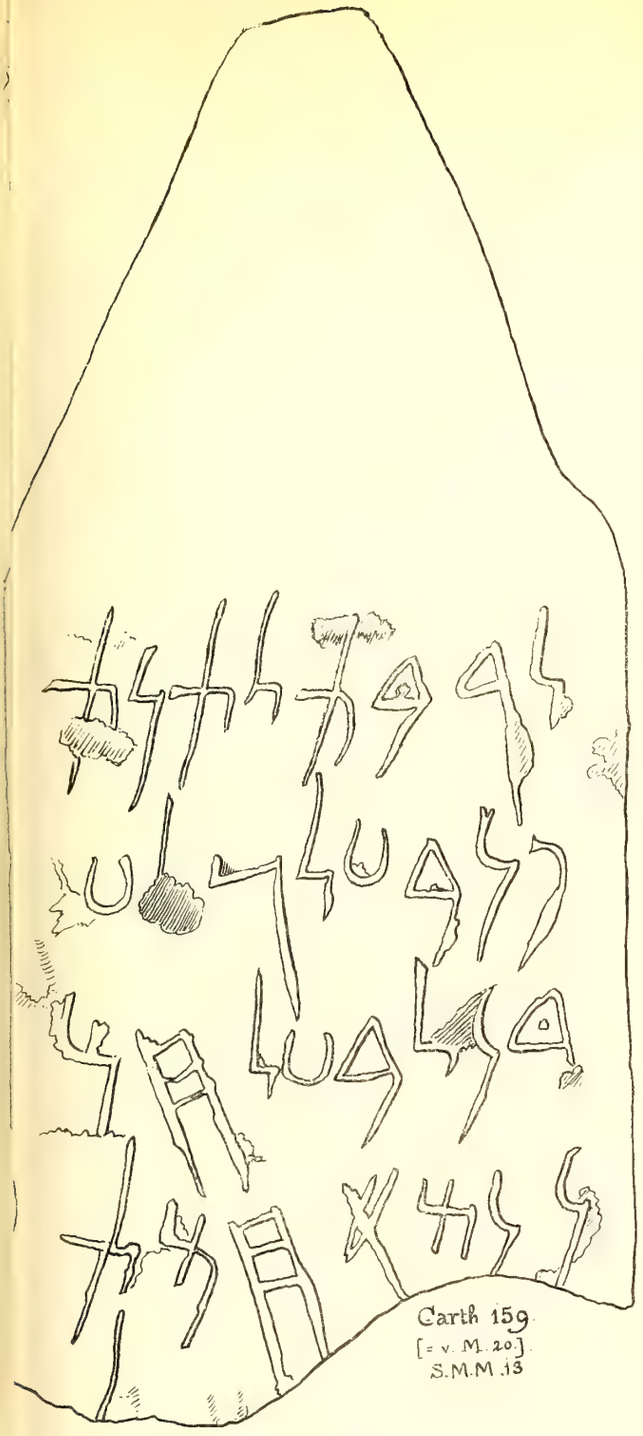


Carth. 156.
[= v. M 12.] S. M. M 10.

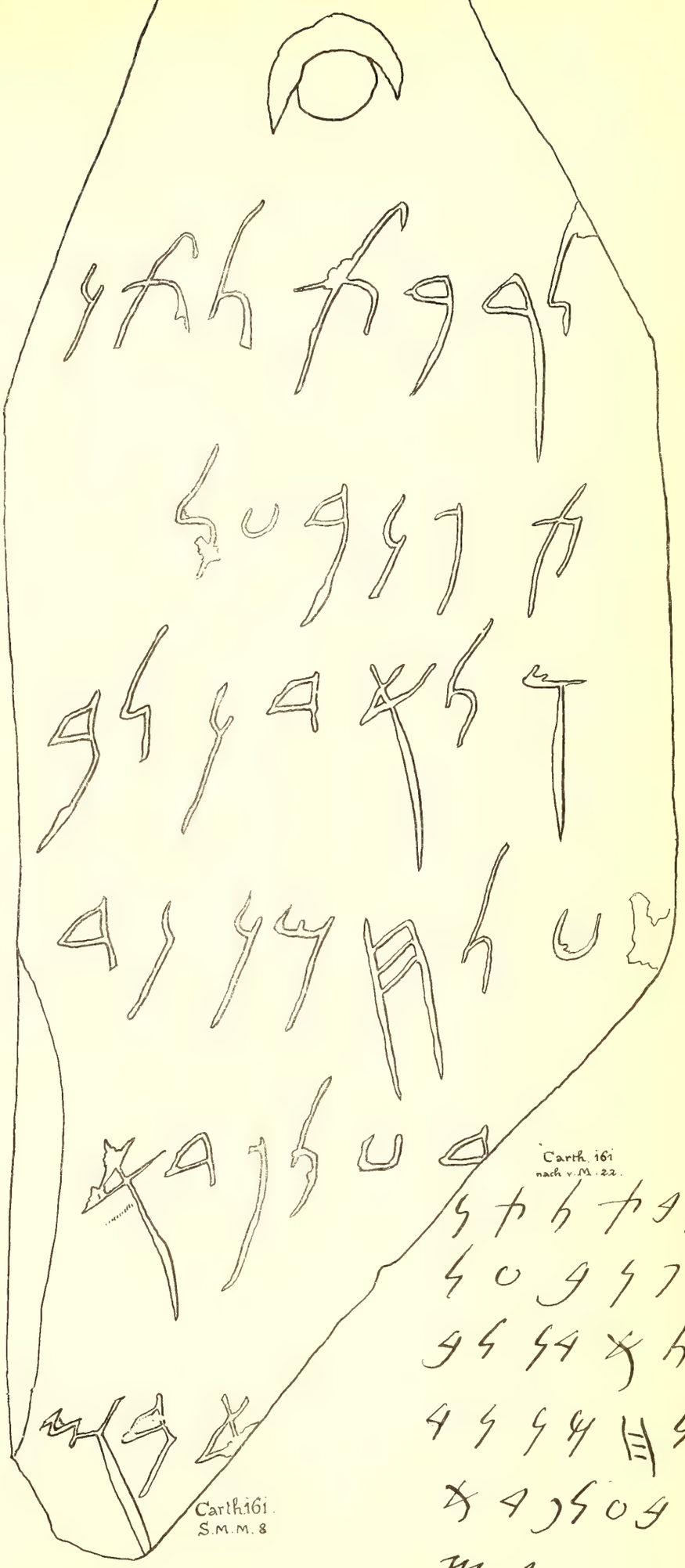


Carth. 159.
nach v. Maltzan 12.
vgl Tafel VIII.

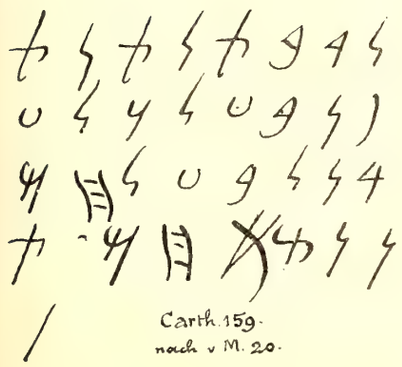
J. E. del.



Carth 159.
[= v. M. 20].
S.M.M. 13

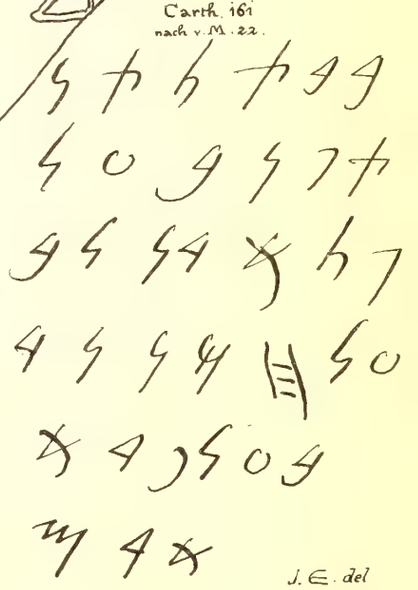


Carth. 161.
S.M.M. 8



Carth. 159.
nach v. M. 20.

Carth. 161
nach v. M. 22.

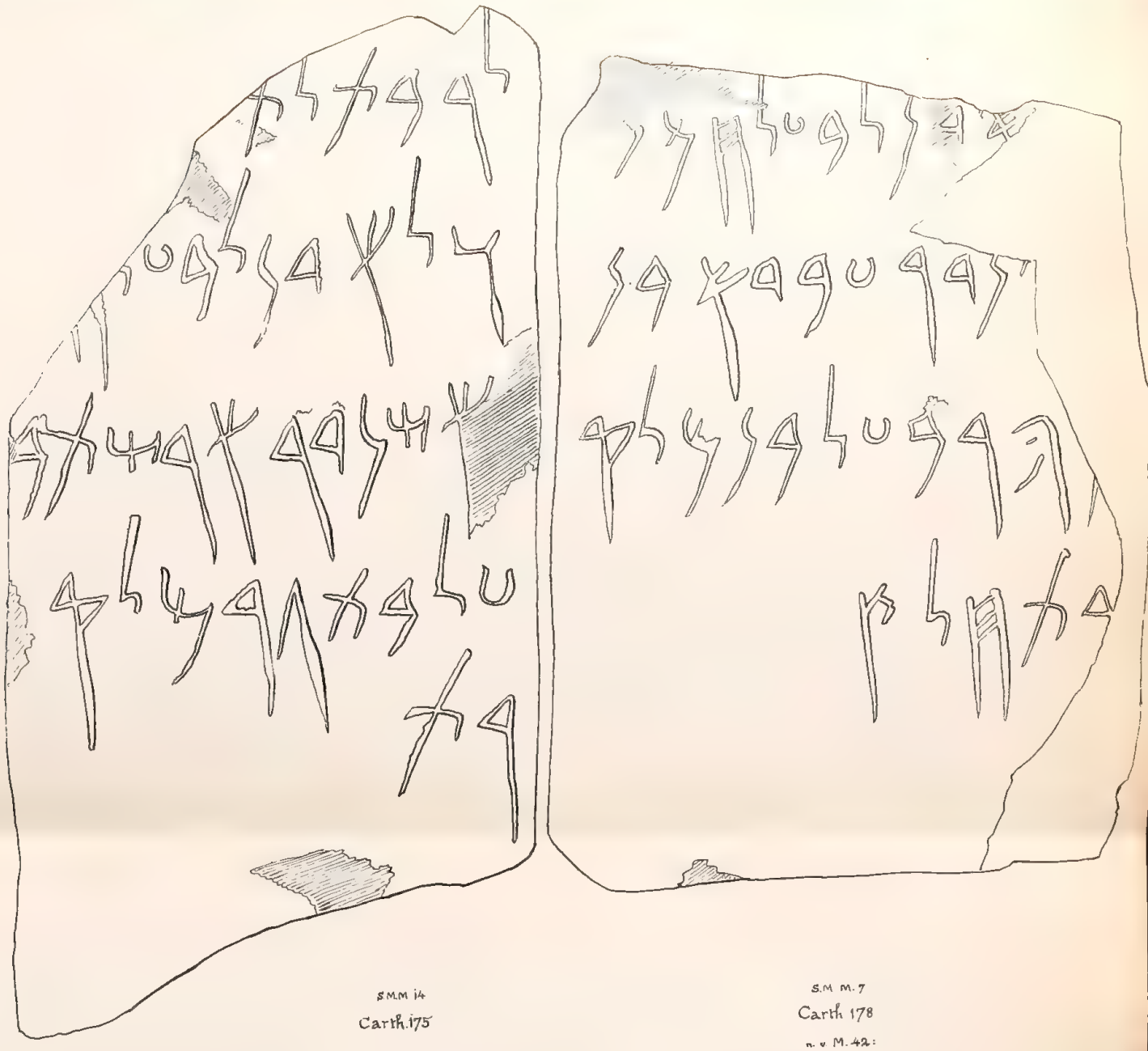


J. E. del

J. EUTING, *nun. Steine.*
Tafel IX.

Carth. 186
[ex Mus] Tulin No 1

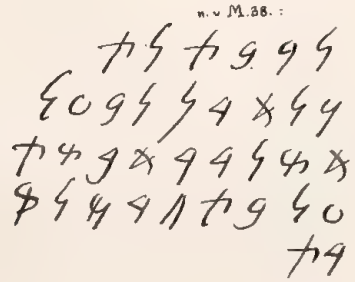
Mém. de l'Acad.



S.M.M 14

Carth. 175

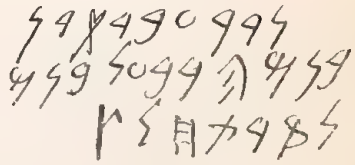
n. v. M. 38.:

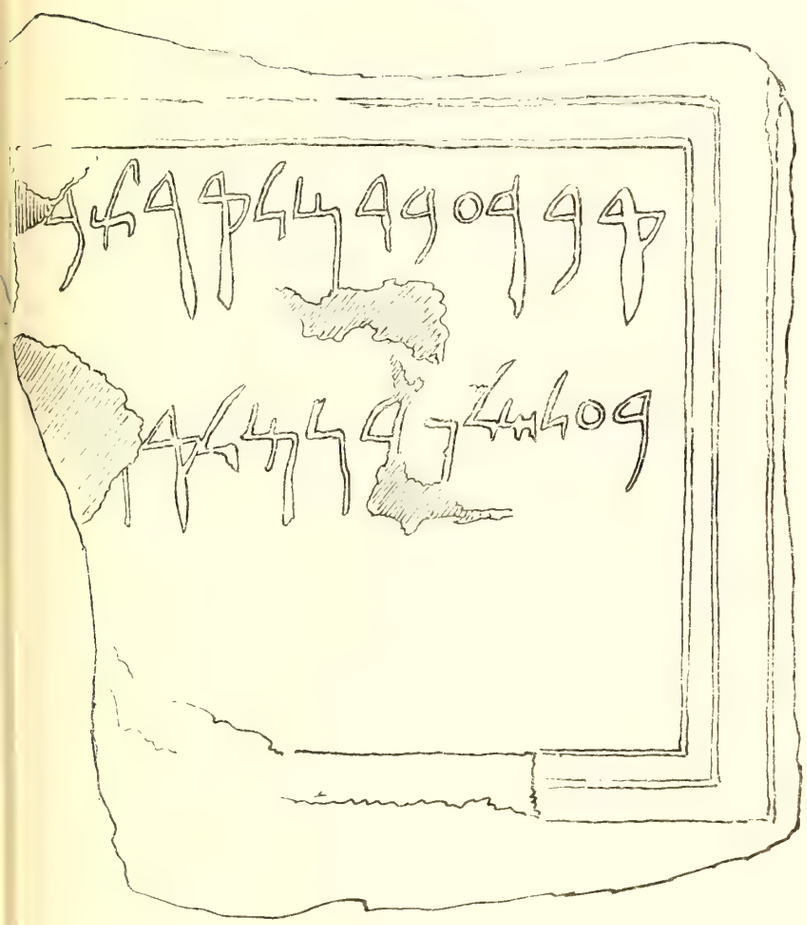


S.M M. 7

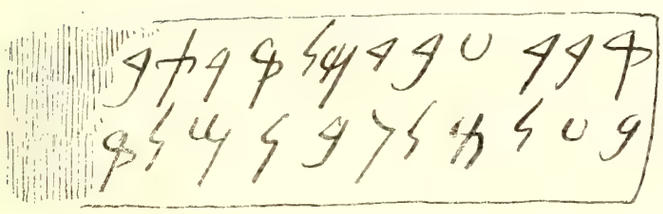
Carth 178

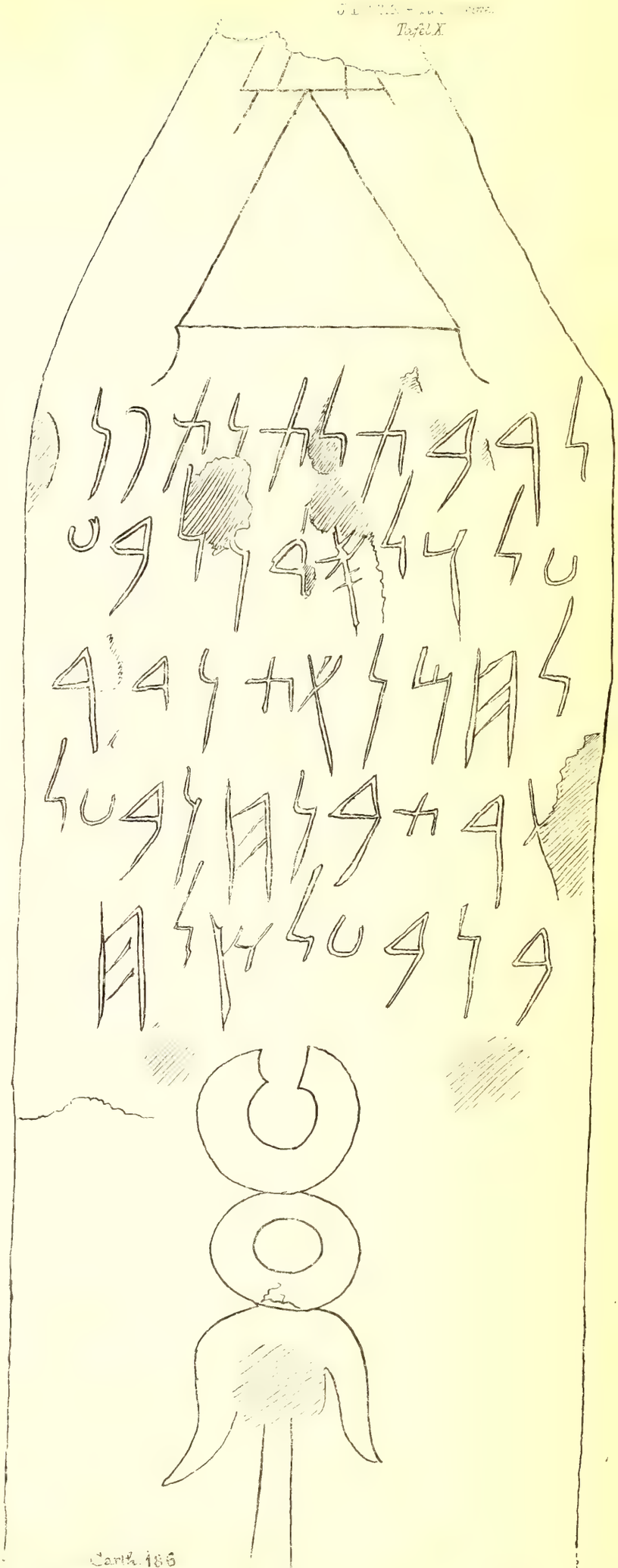
n. v. M. 42:





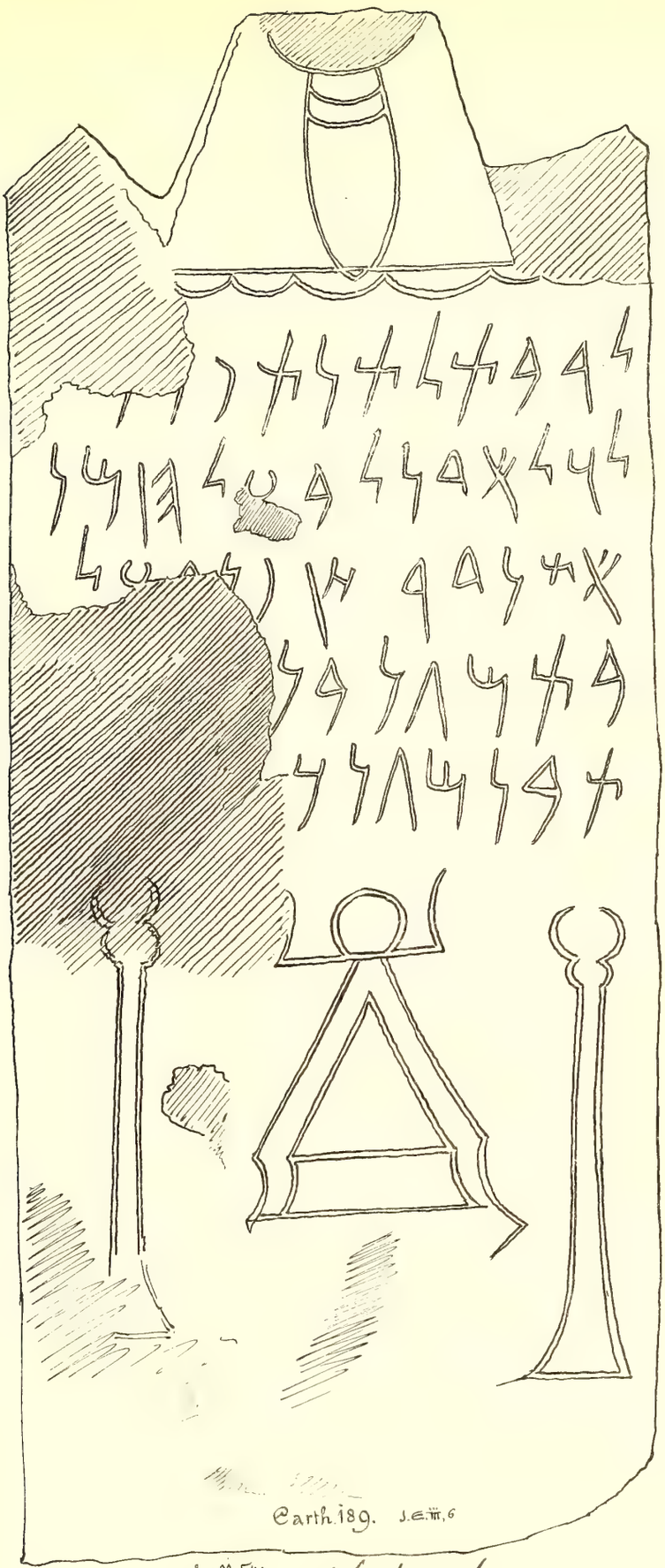
S.M.M.17
Carth 179.
v. M 43:





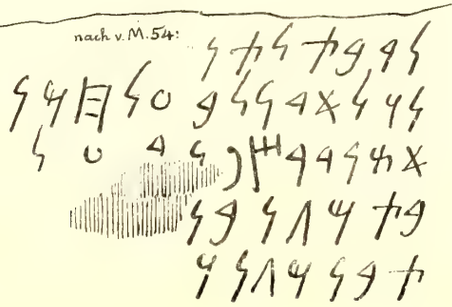
Carth. 186
Tulin No 1

J. E. del.

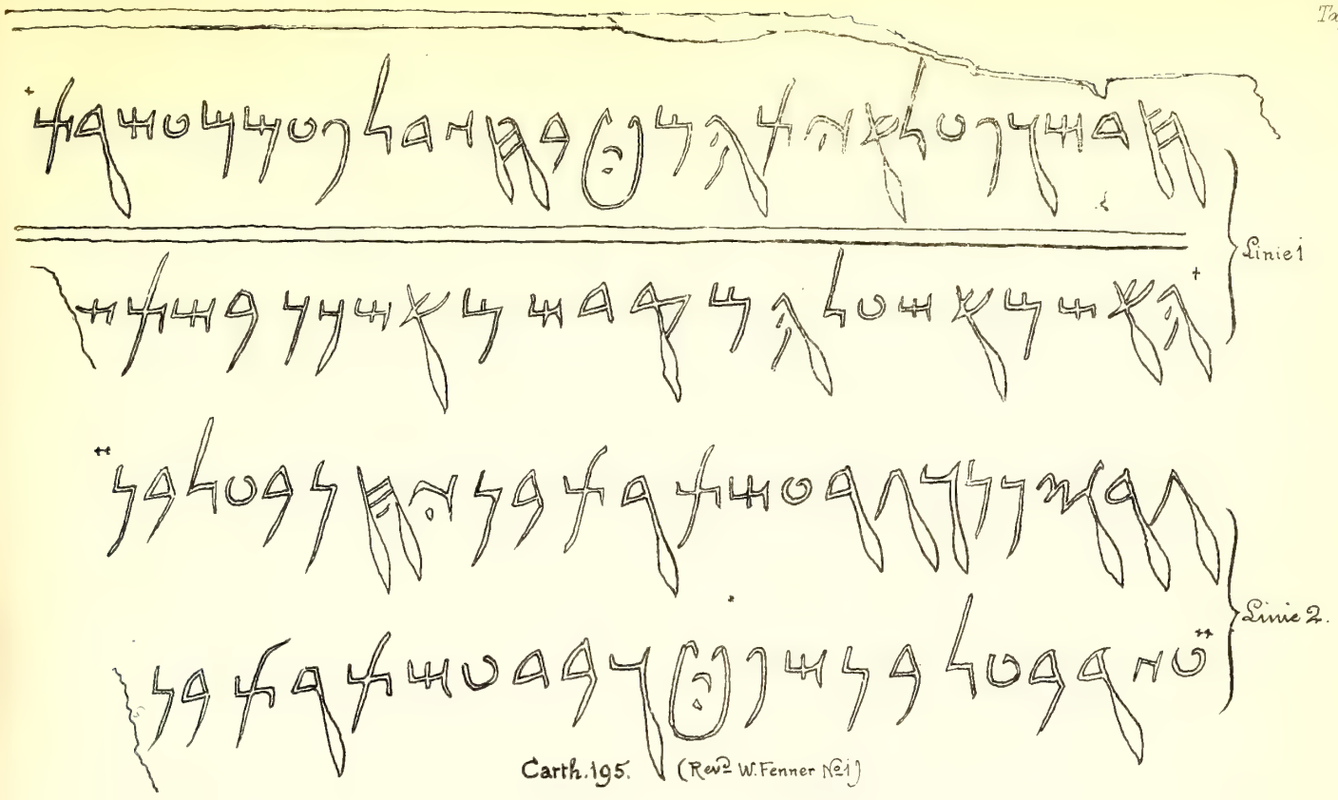


Earth 189. J.E.III, 6

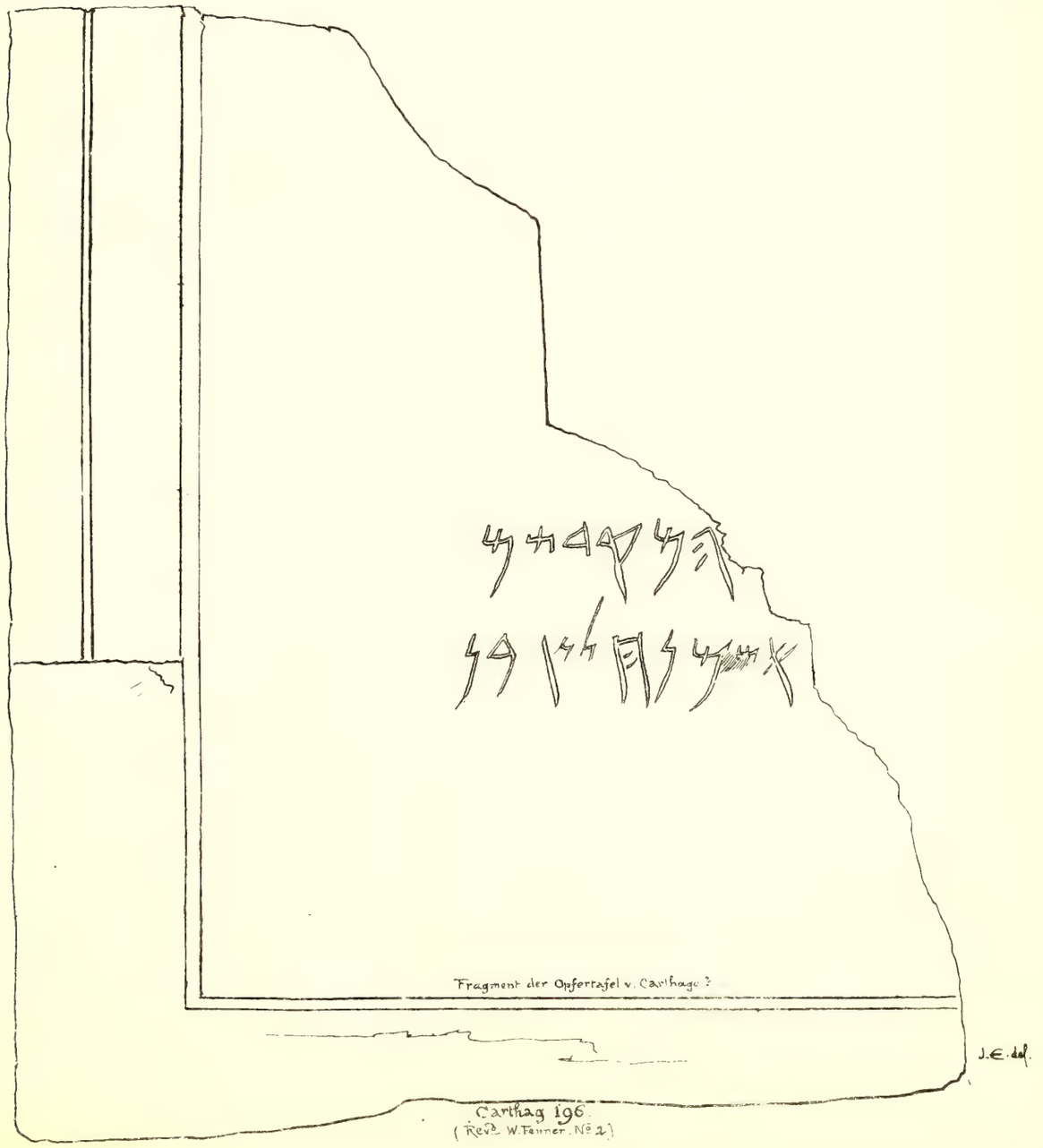
nach v. M. 54:



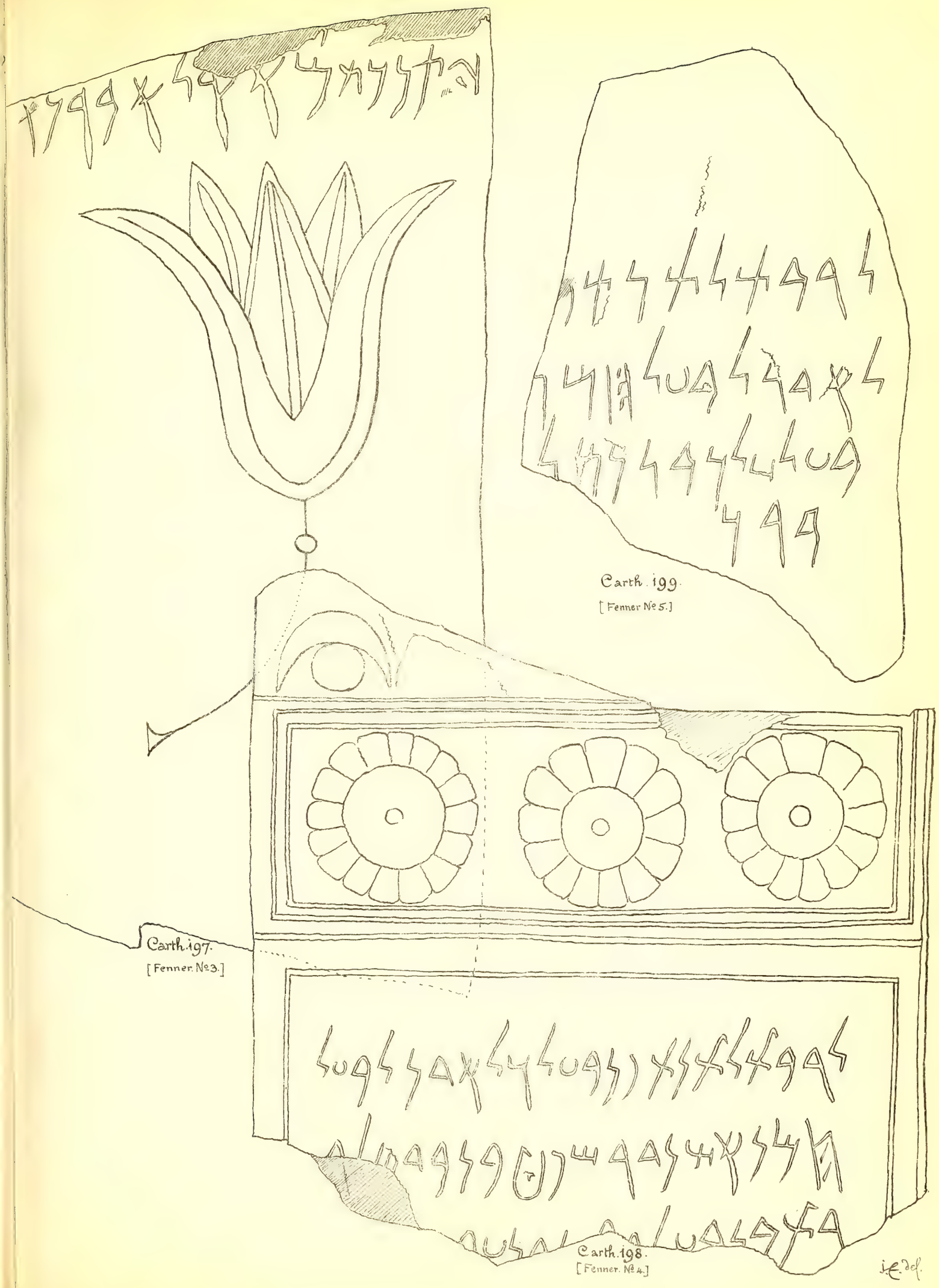
J.E.del.



Carth. 195. (Rev² W. Fenner № 1)



Carthag 196.
(Rev². W. Fenner. № 2)



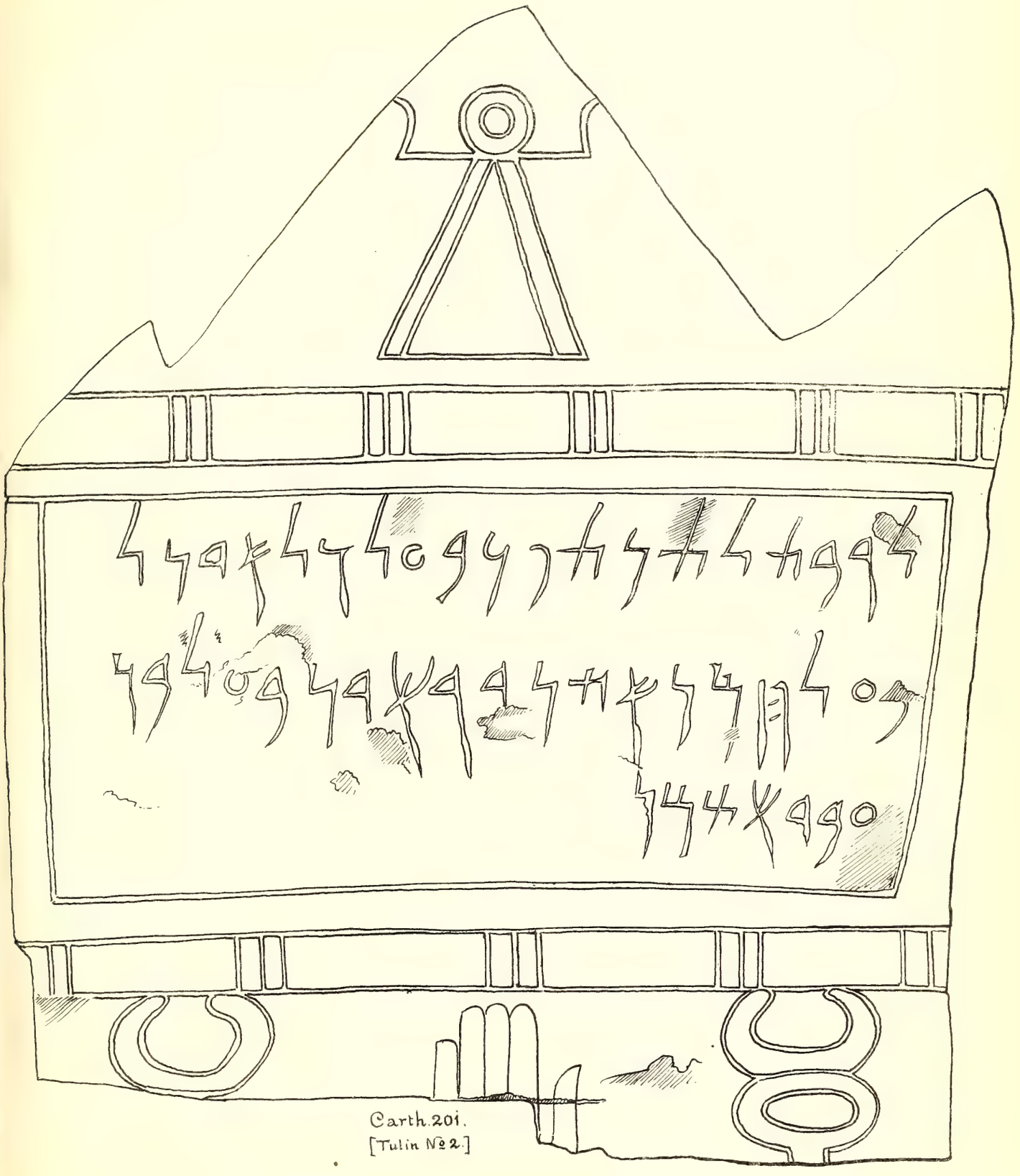
Carth. 199.
[Fenner No 5.]

Carth. 197.
[Fenner. No 3.]

Carth. 198.
[Fenner. No 4.]

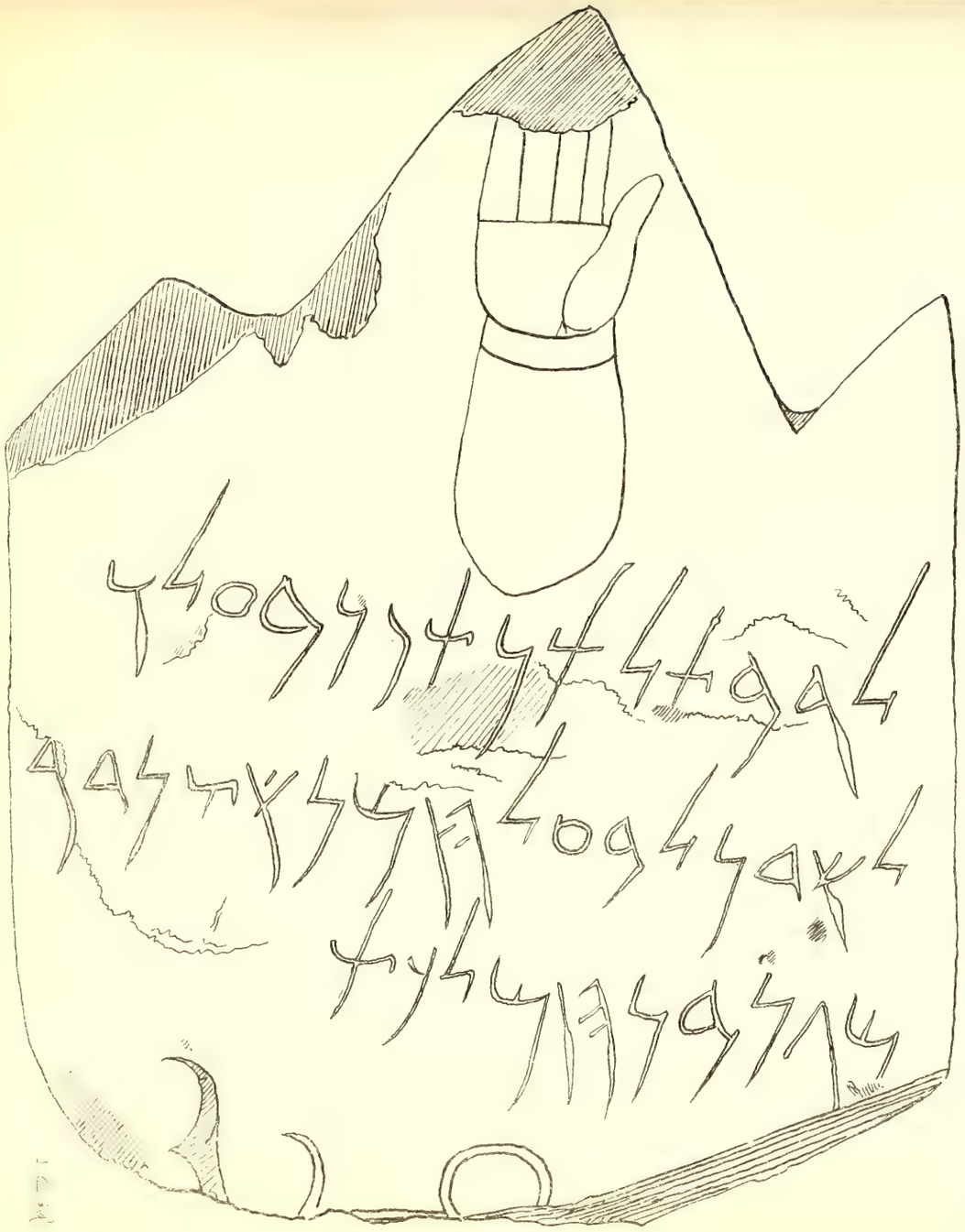
Carth. 200.
(nach England verbracht.)

J. G. del.

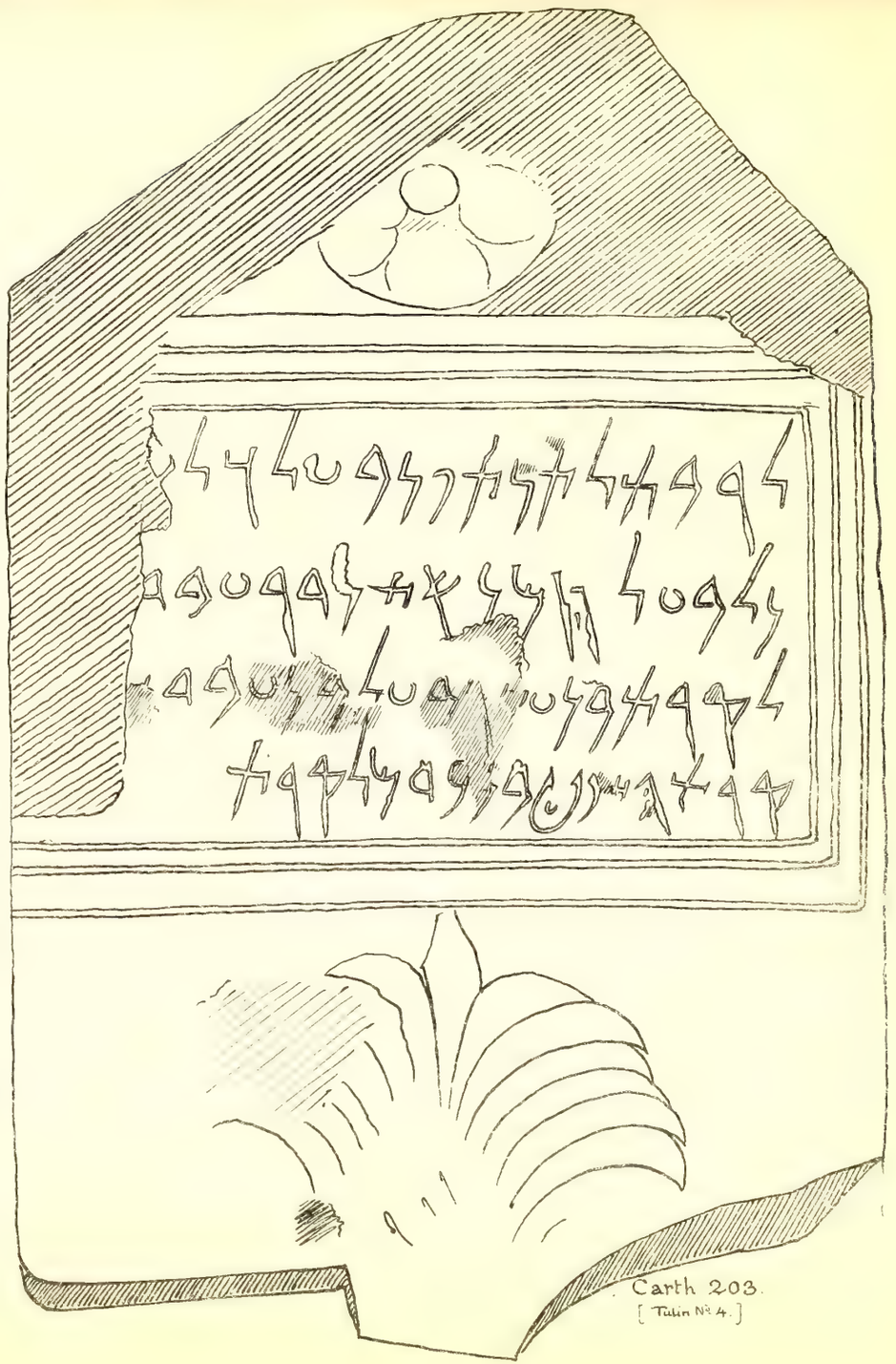


Carth. 201.
[Tulin № 2.]

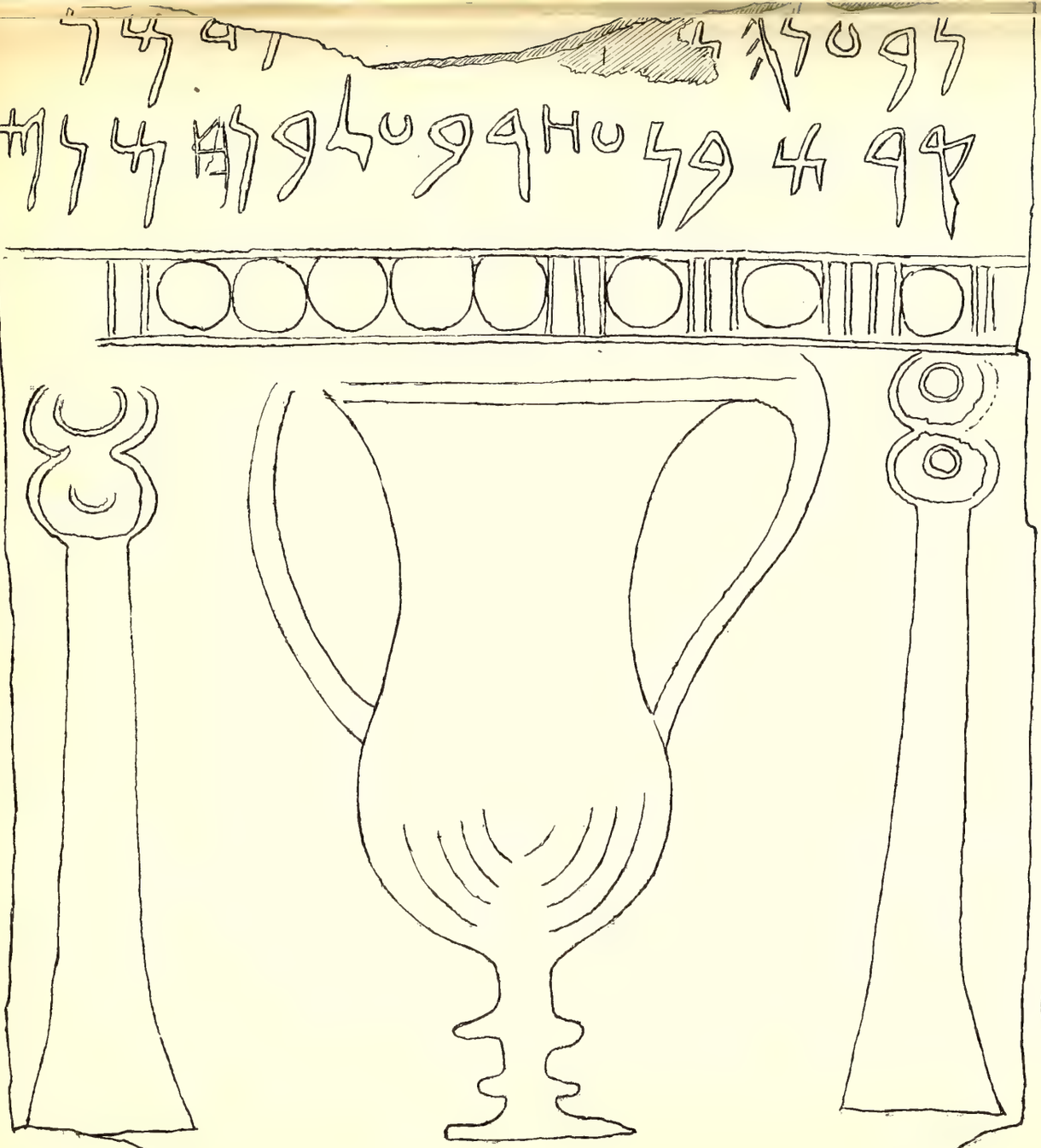
J. E. del.



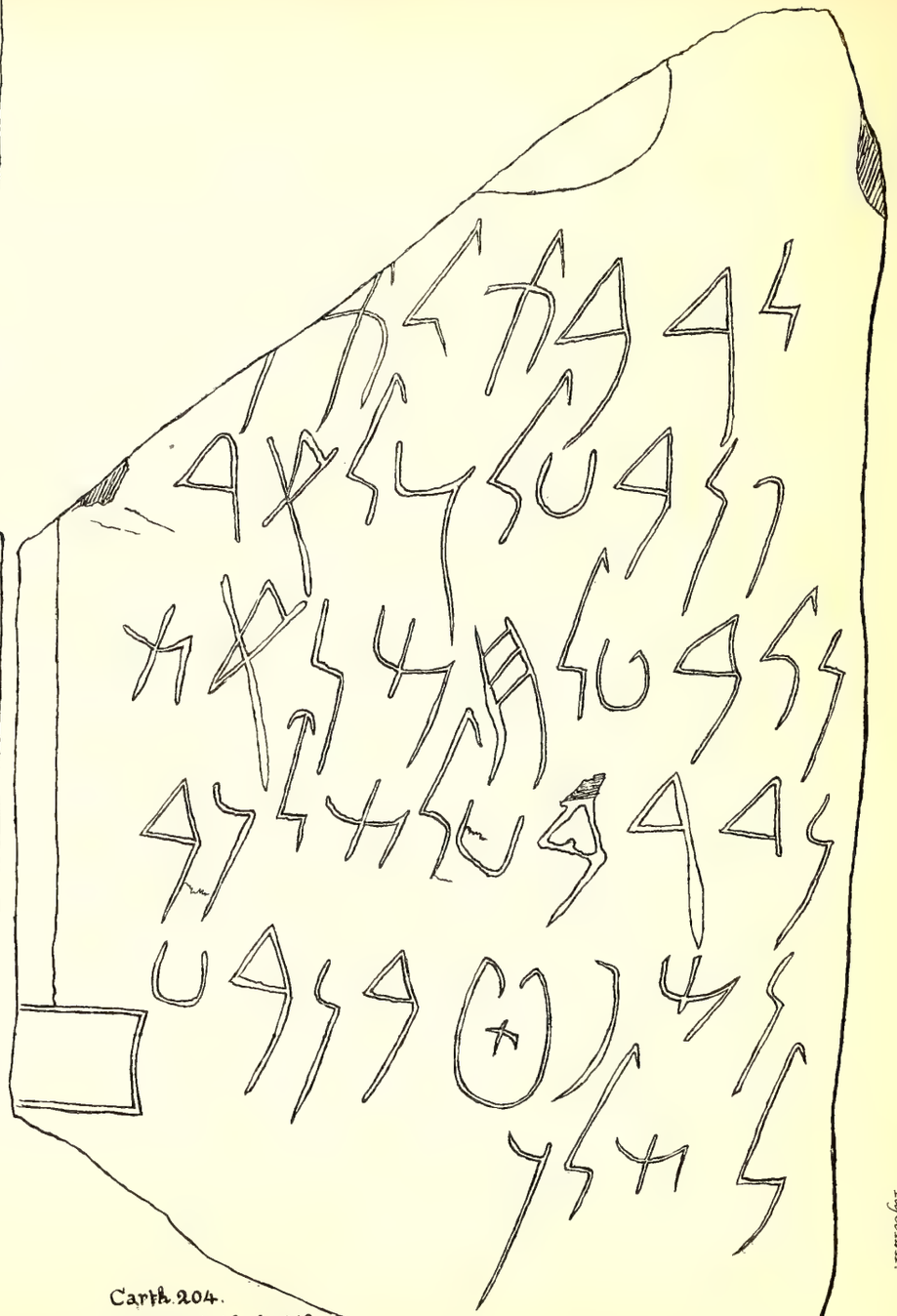
Carth. 202
[Tulin № 3]



Carth. 203.
[Tulin № 4.]



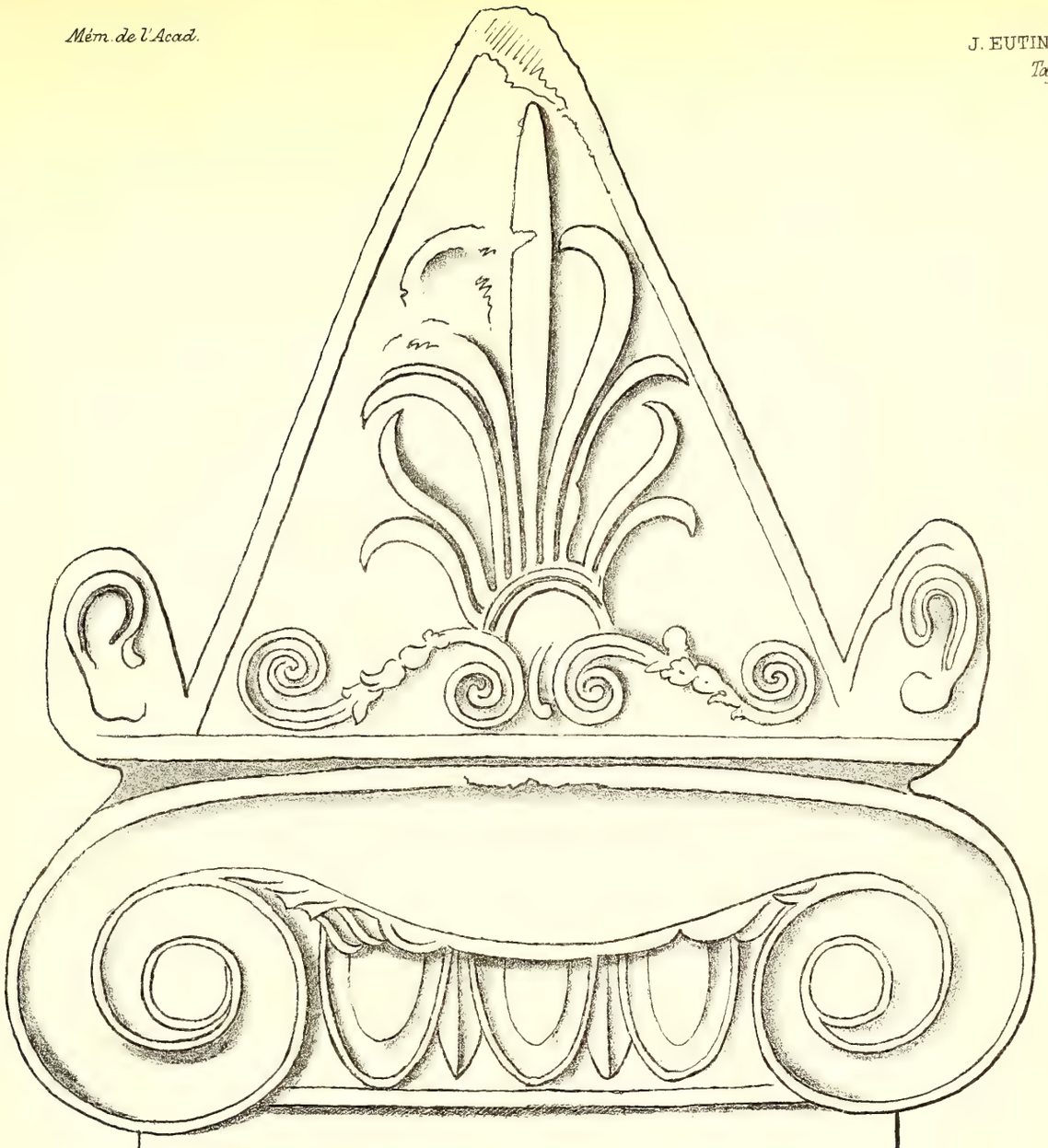
Carth. 205.
[aus Bourgade's Nachlasse № 24.]
jetzt in der Manuba.

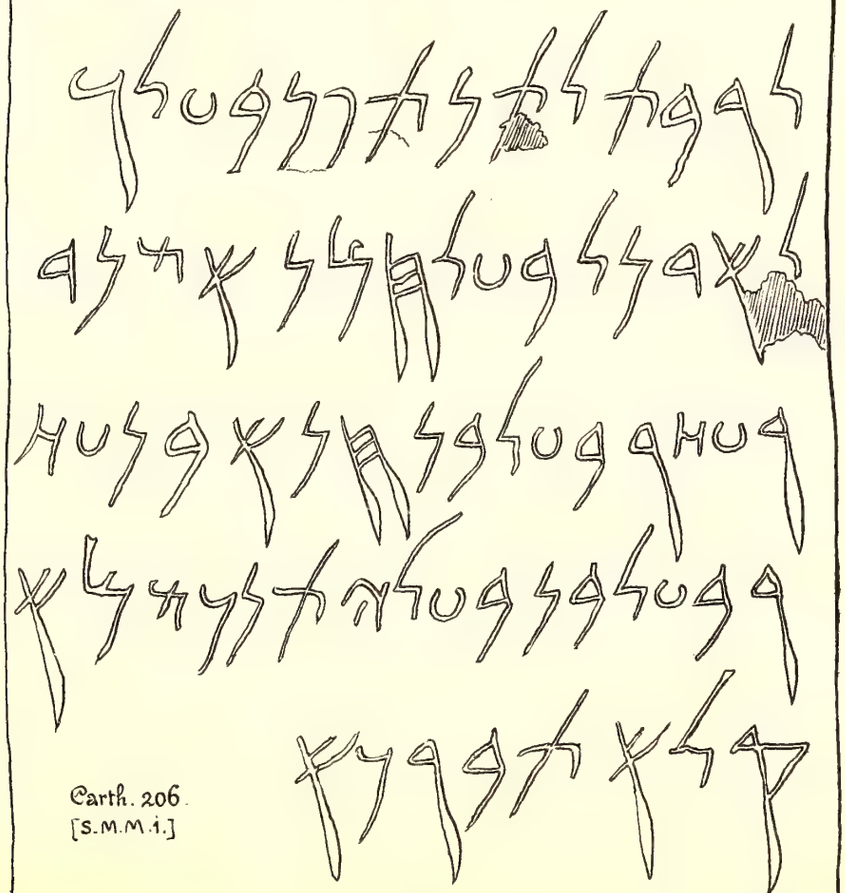


Carth. 204.
[aus Bourgade's Nachlass № 21.
jetzt in der Manuba.]

E.N. del.

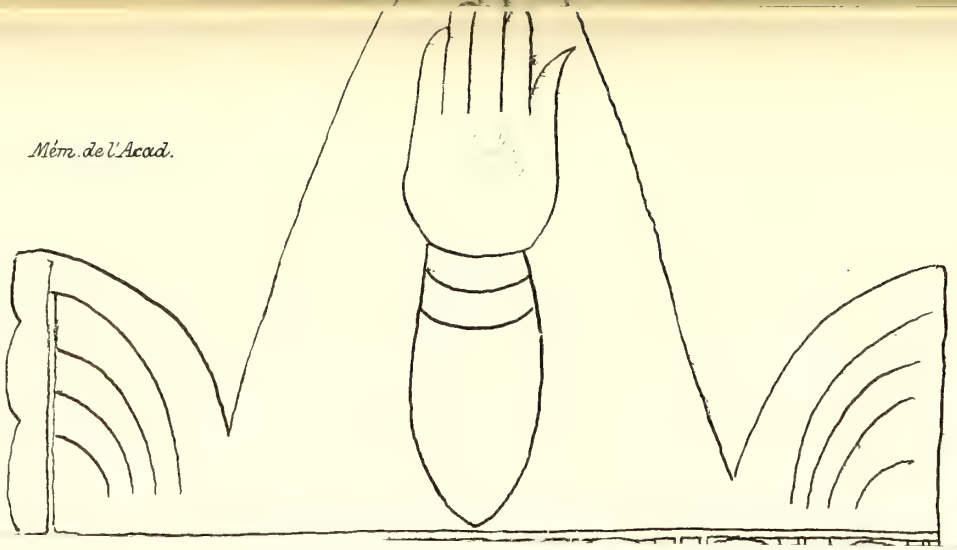
J. EUTING, pinx. Steine.
Tafel XVIII.

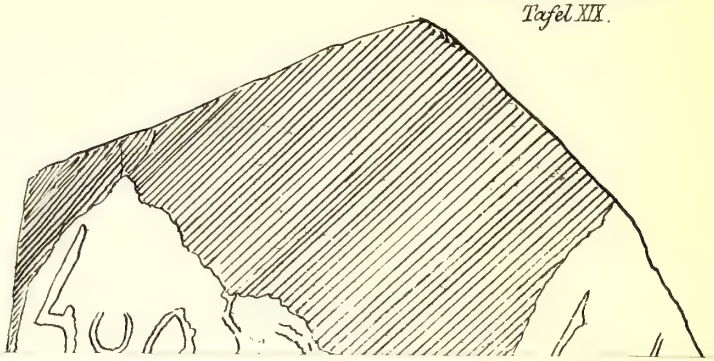


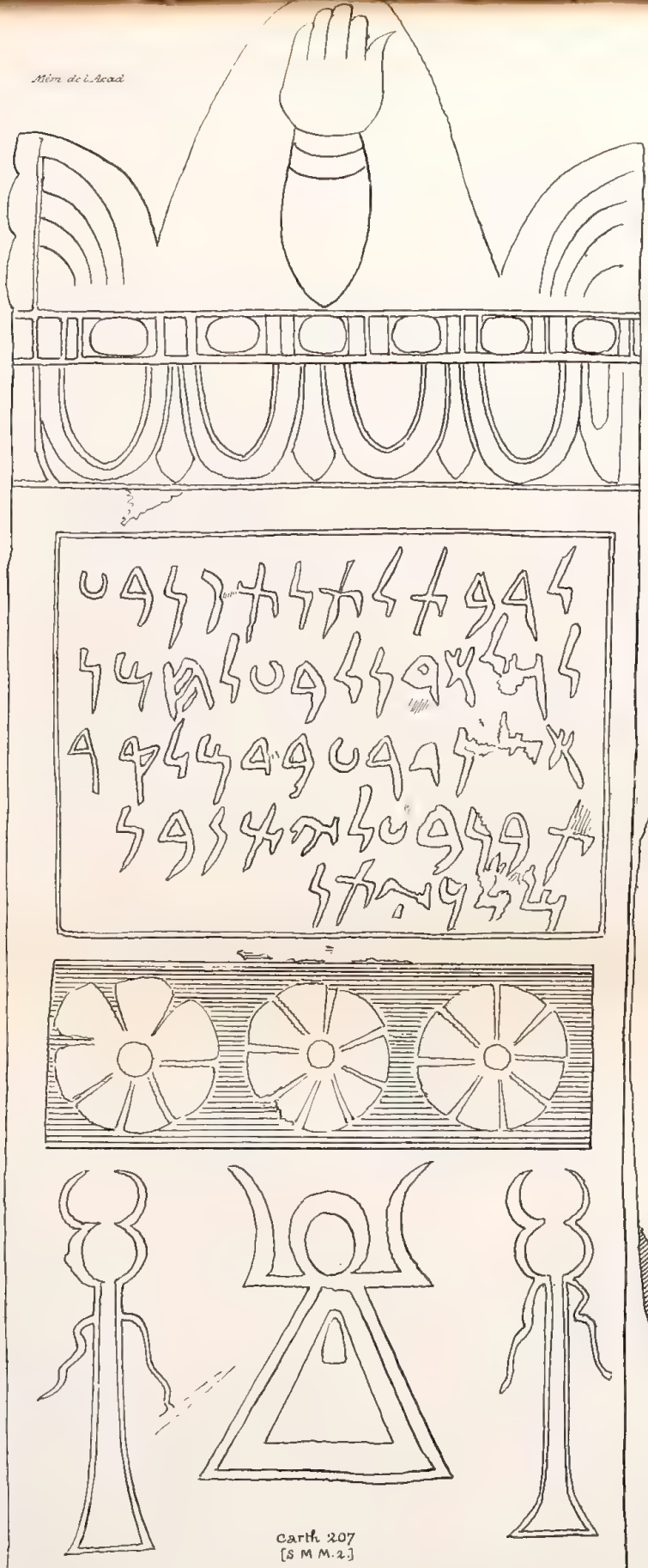


Carth. 206.
[S.M.M.1.]

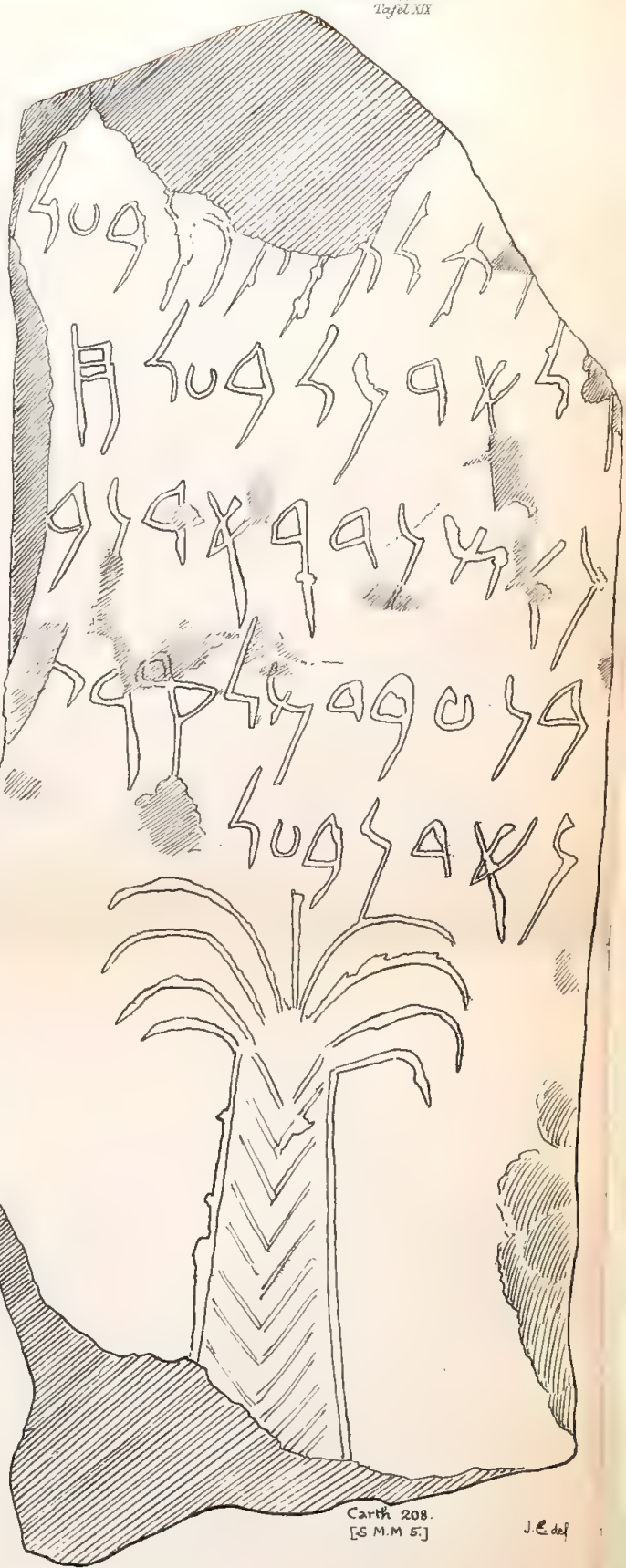
J.E. del.





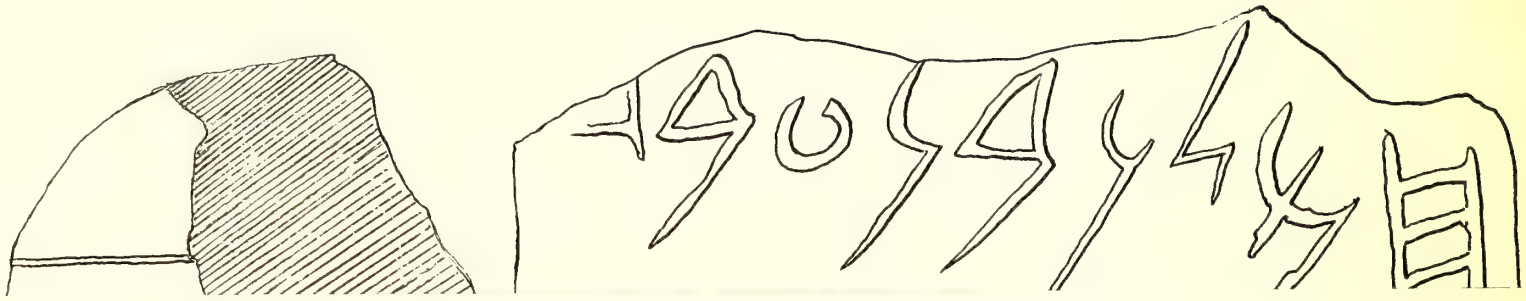


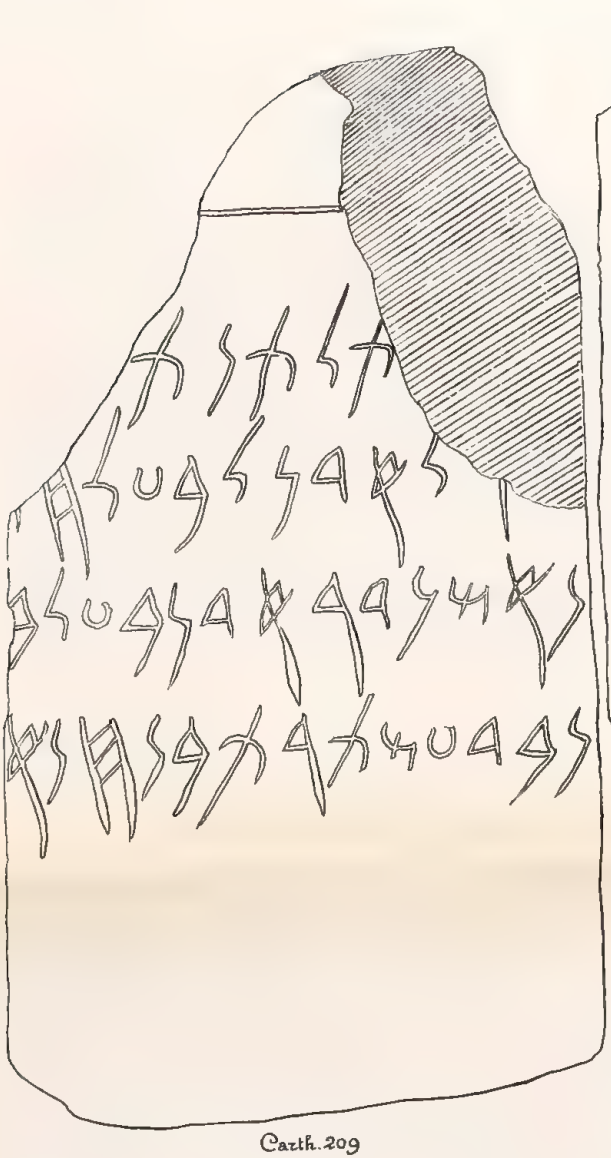
Carth 207
[S M M. 2.]



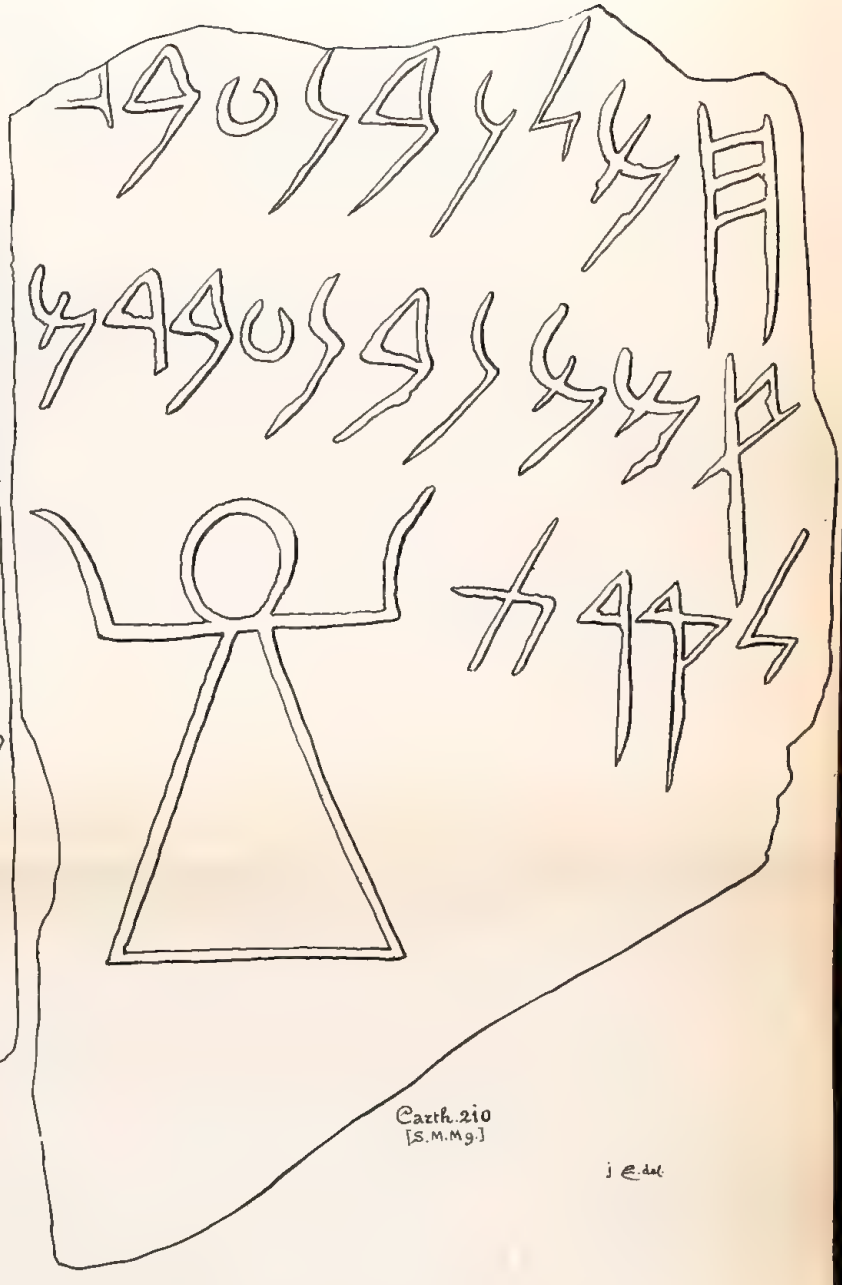
Carth 208.
[S M M 5.]

J.L. del





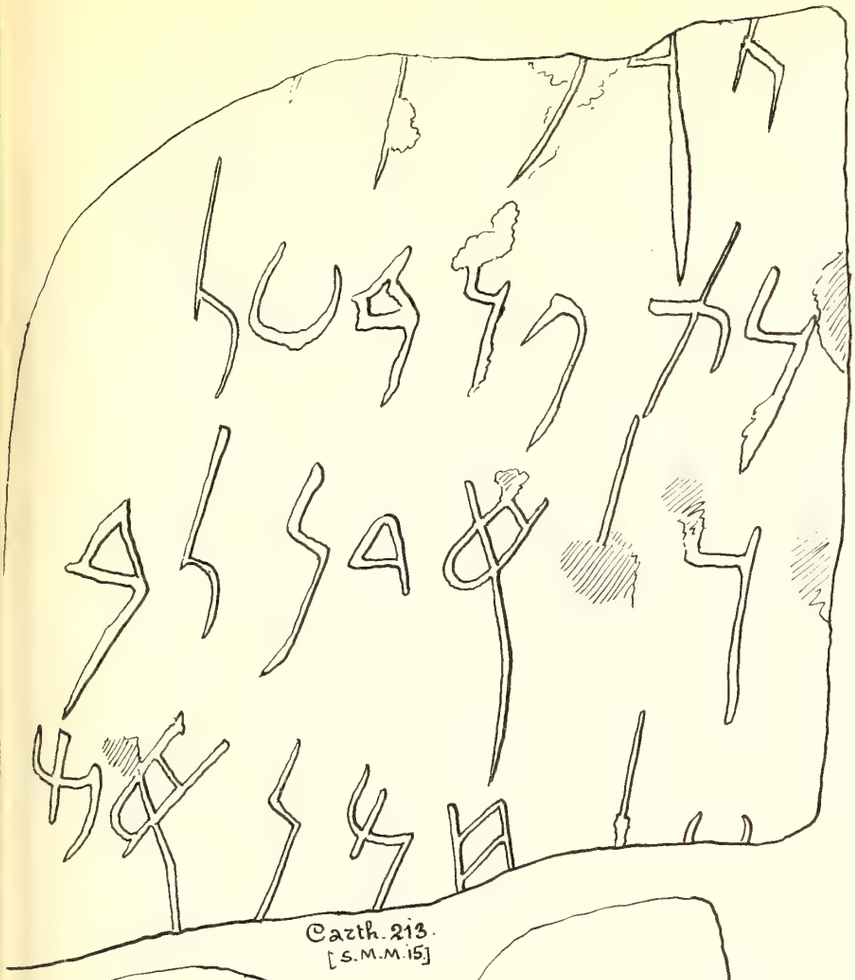
Carth. 209
[S.M.M. 6]



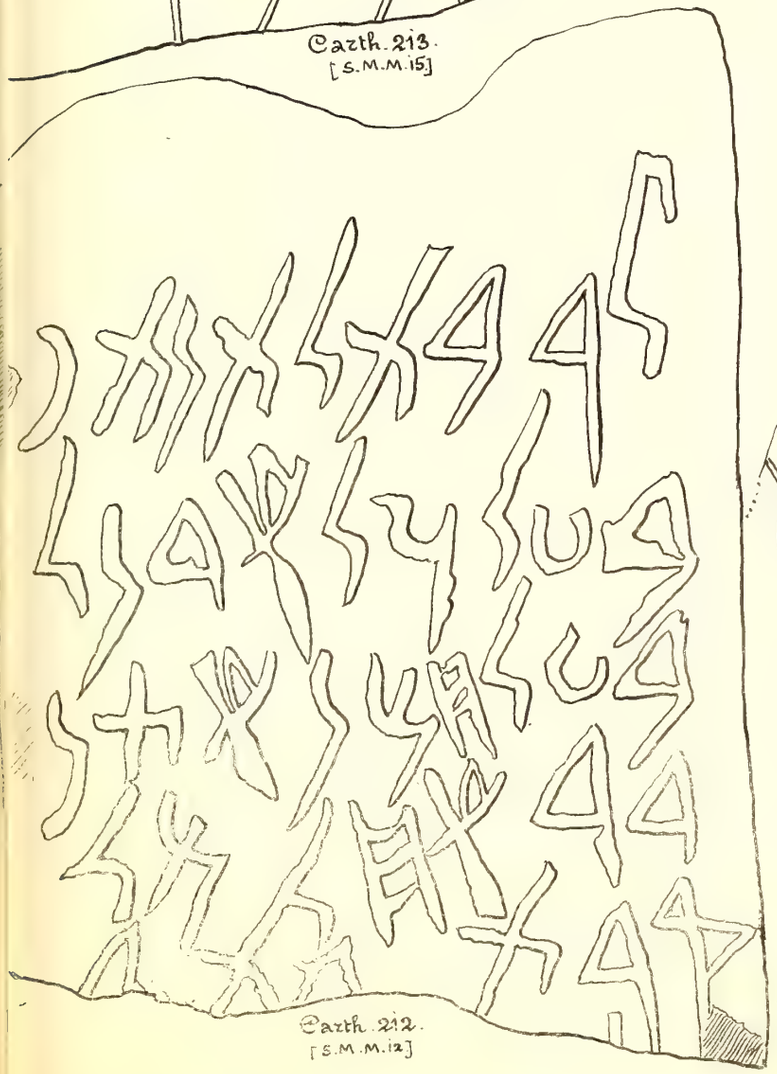
Carth. 210
[S.M.Mg.]

J. E. del.

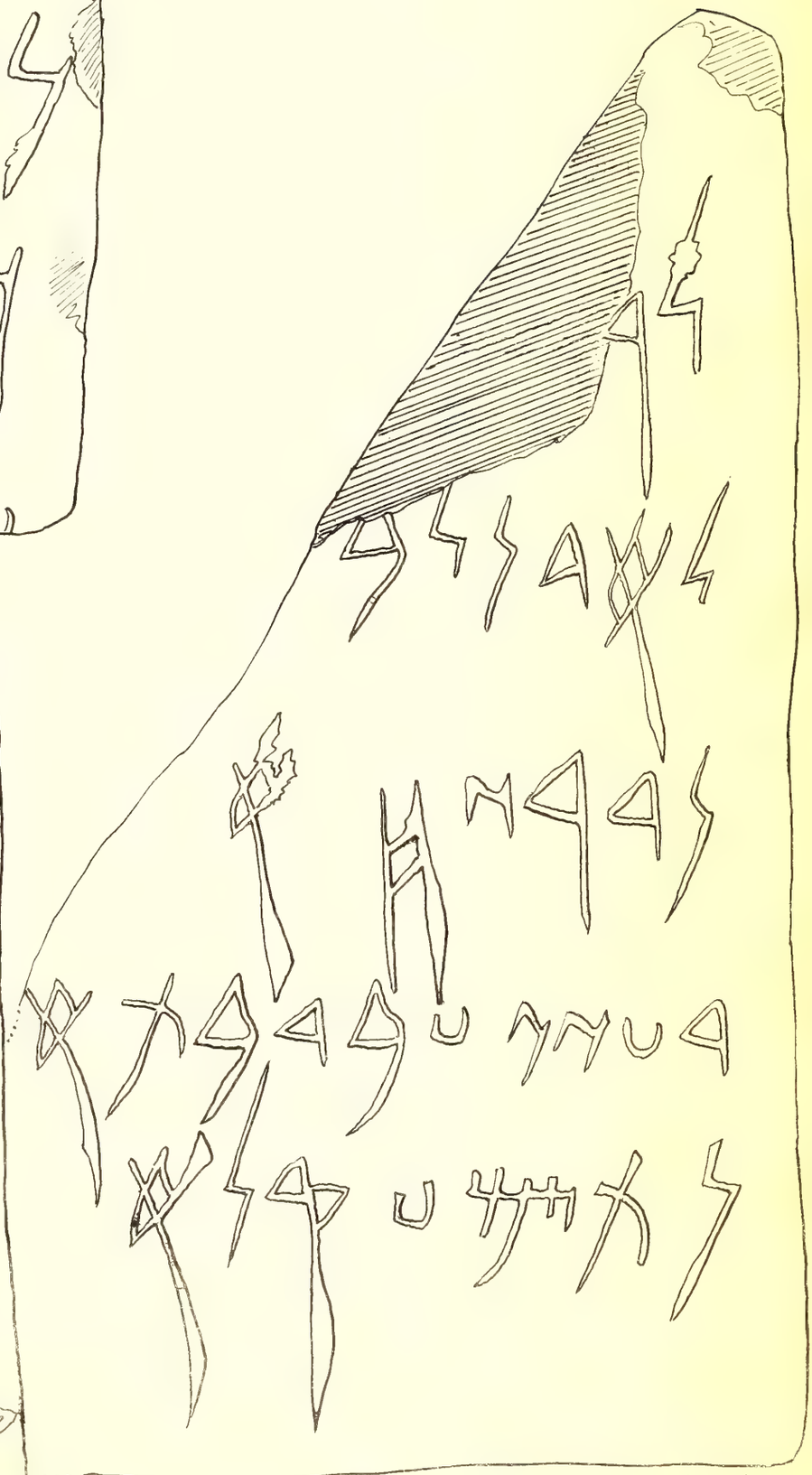
J. EUTING, pinx. Steine.
Tafel XXI



Cazth. 213.
[S.M.M.15]

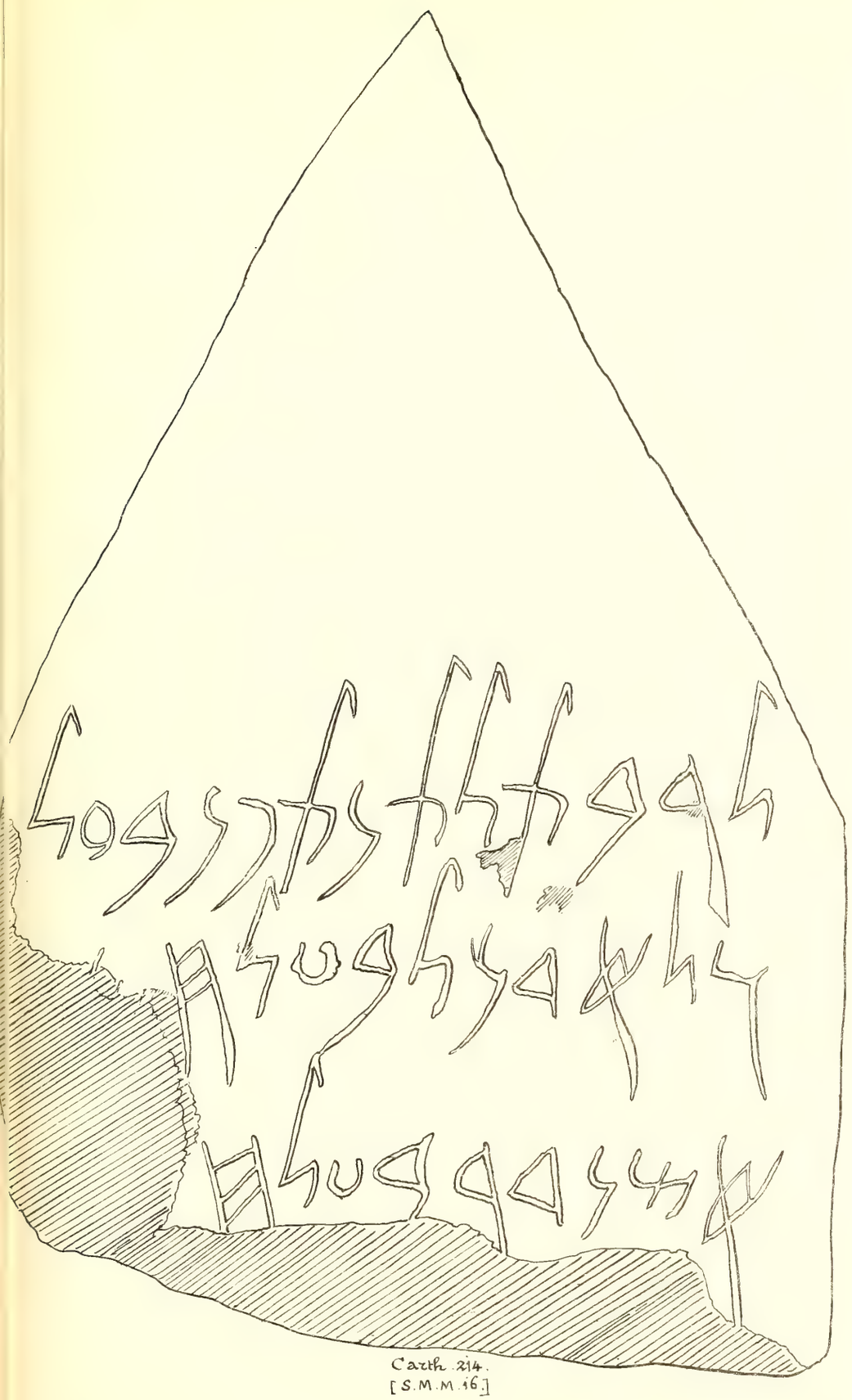


Cazth. 212.
[S.M.M.12]

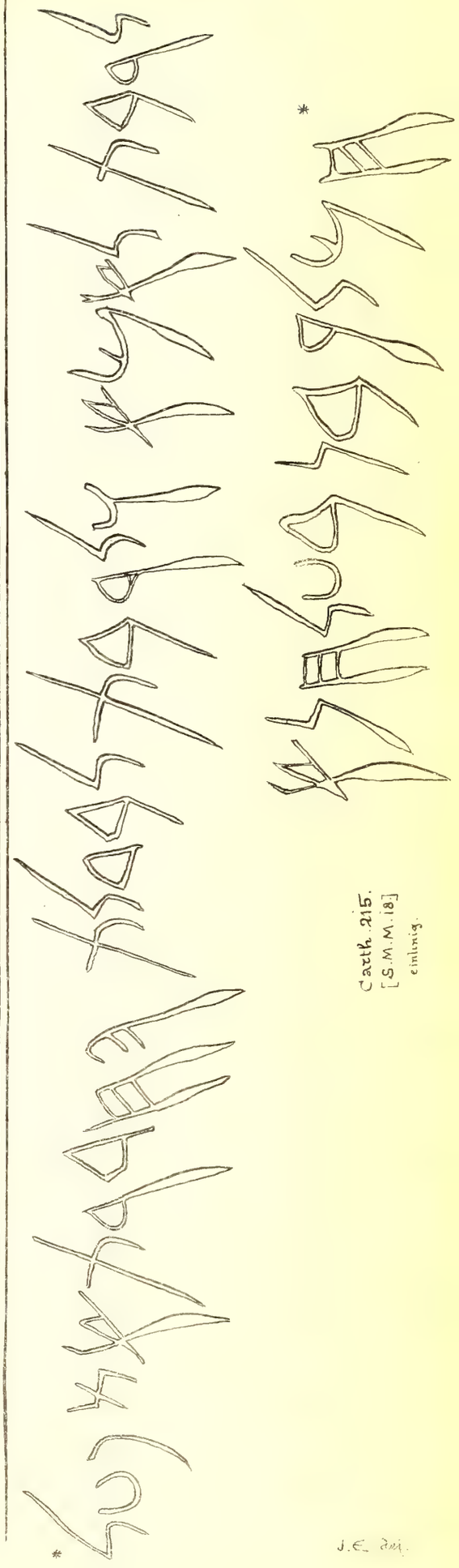


Cazth. 211
[S.M.M.11]

J. E. del.

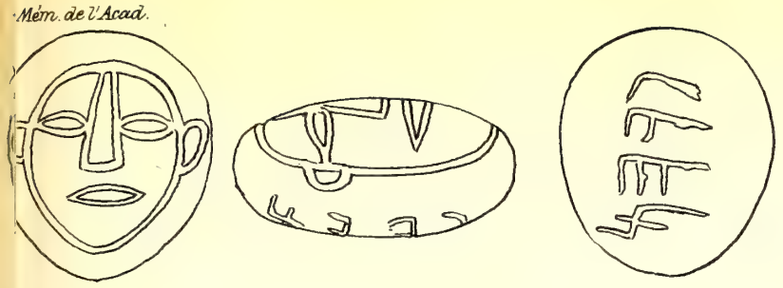


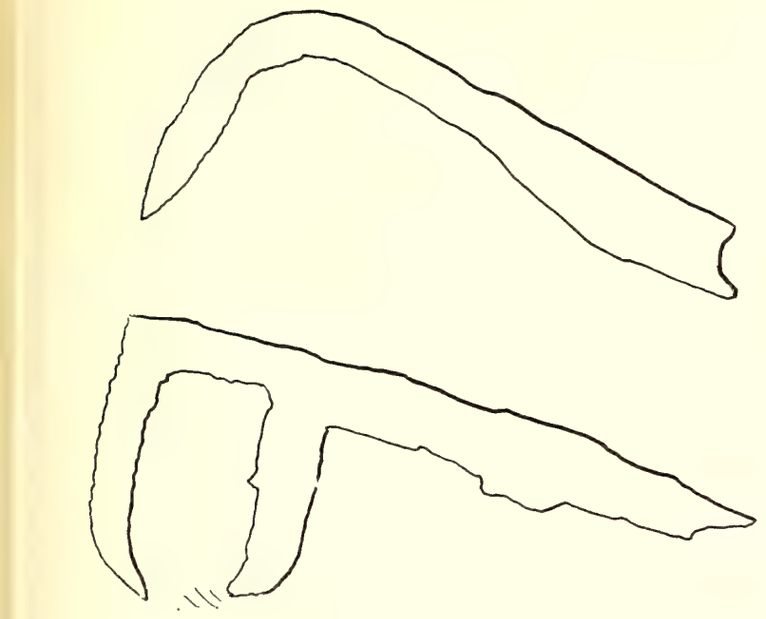
Carth. 214.
[S.M.M. 16]

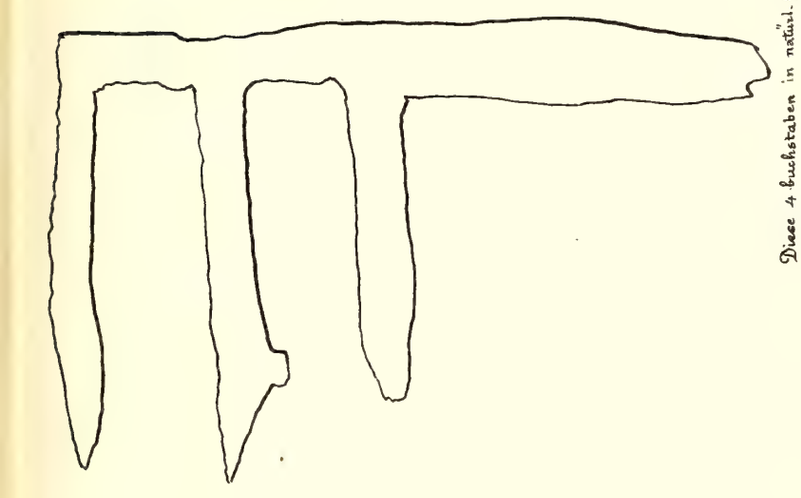


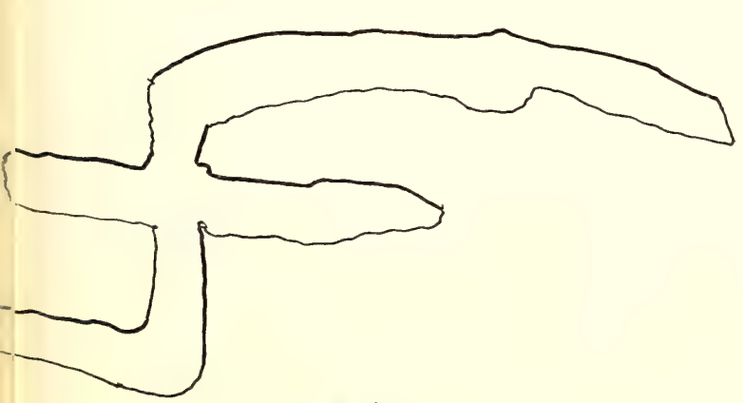
Carth. 215.
[S.M.M. 18]
einlinig.

J.E. del.



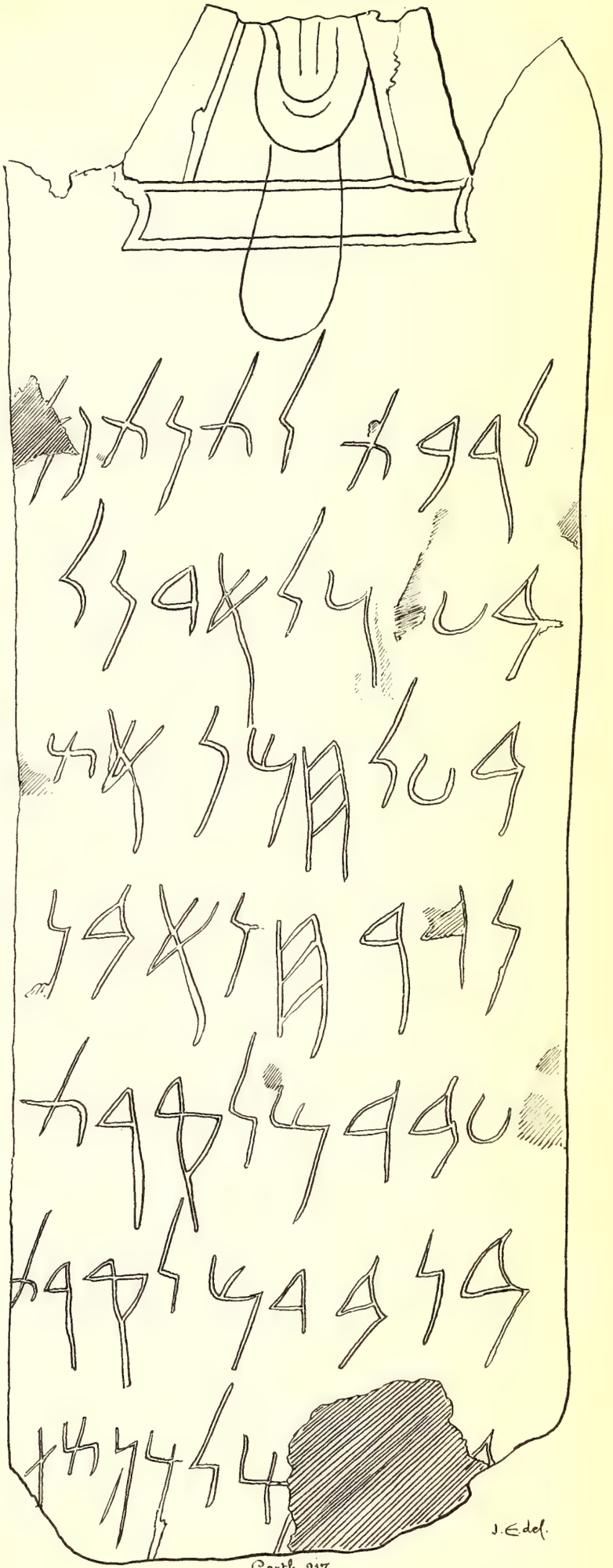






Carth. 216.
[S.M.M. 19.]

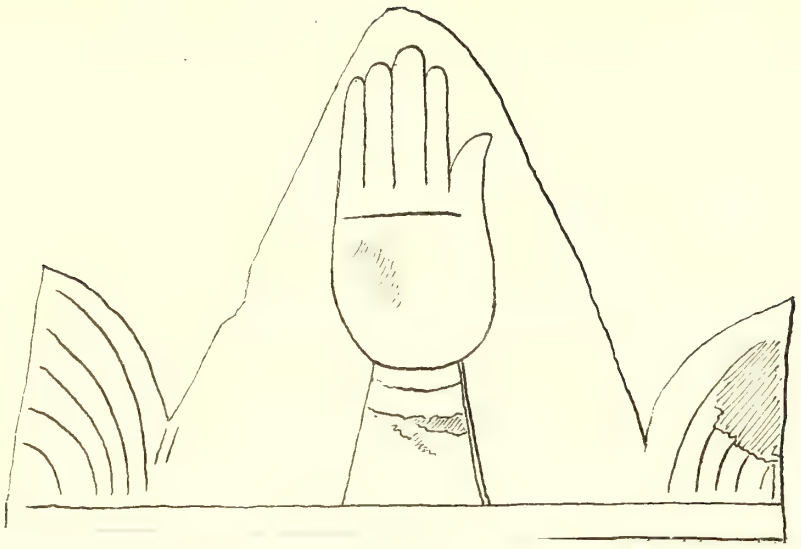
Diese 4 Buchstaben in natürl. Größe

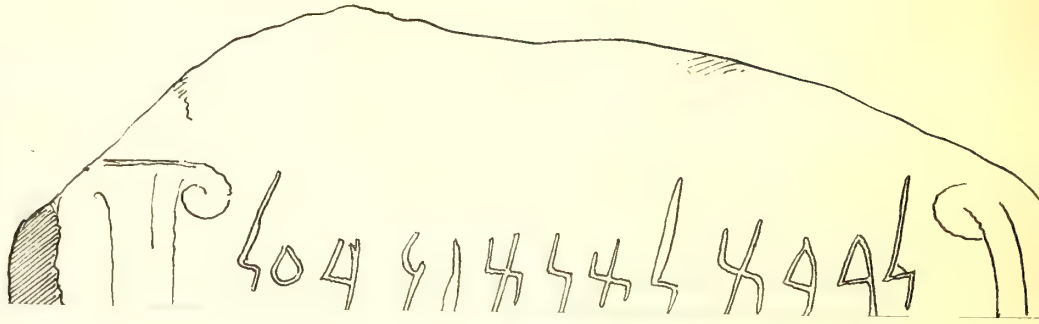


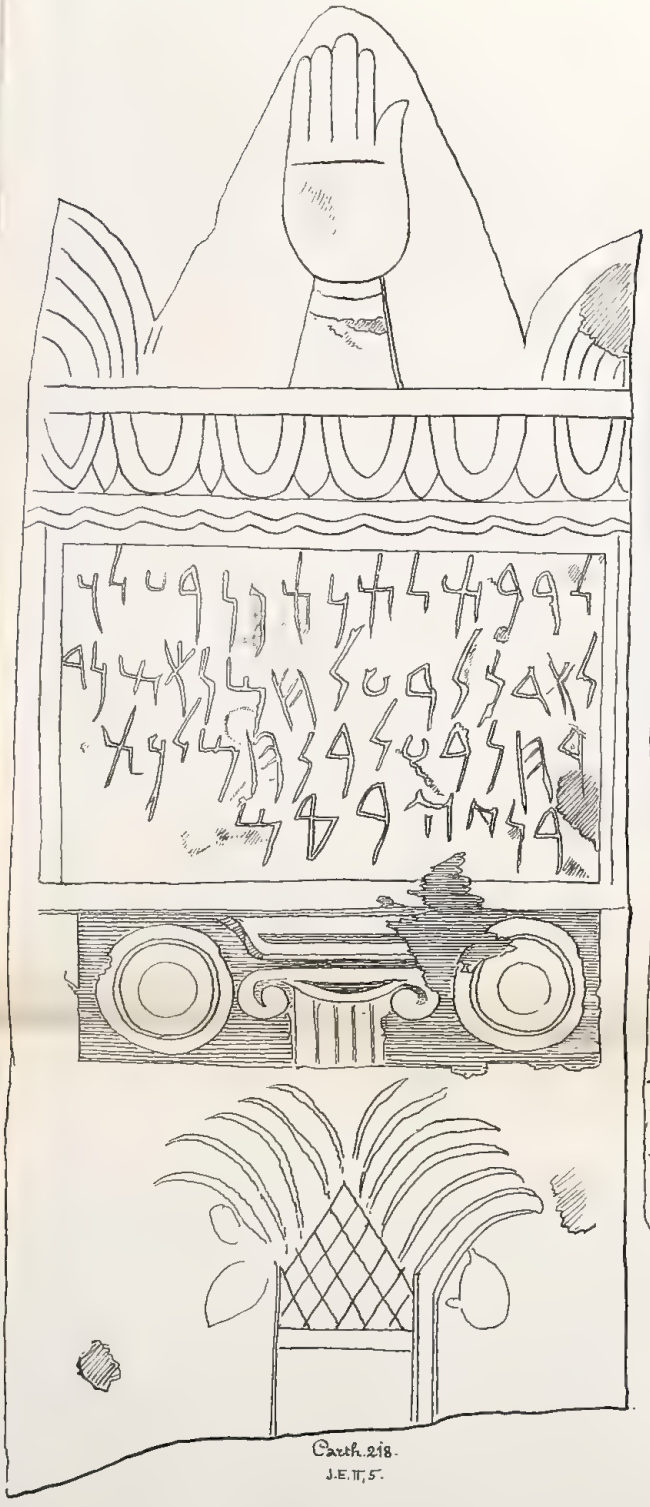
J. Edel.

Carth. 217.
[J.E.II, 4.]

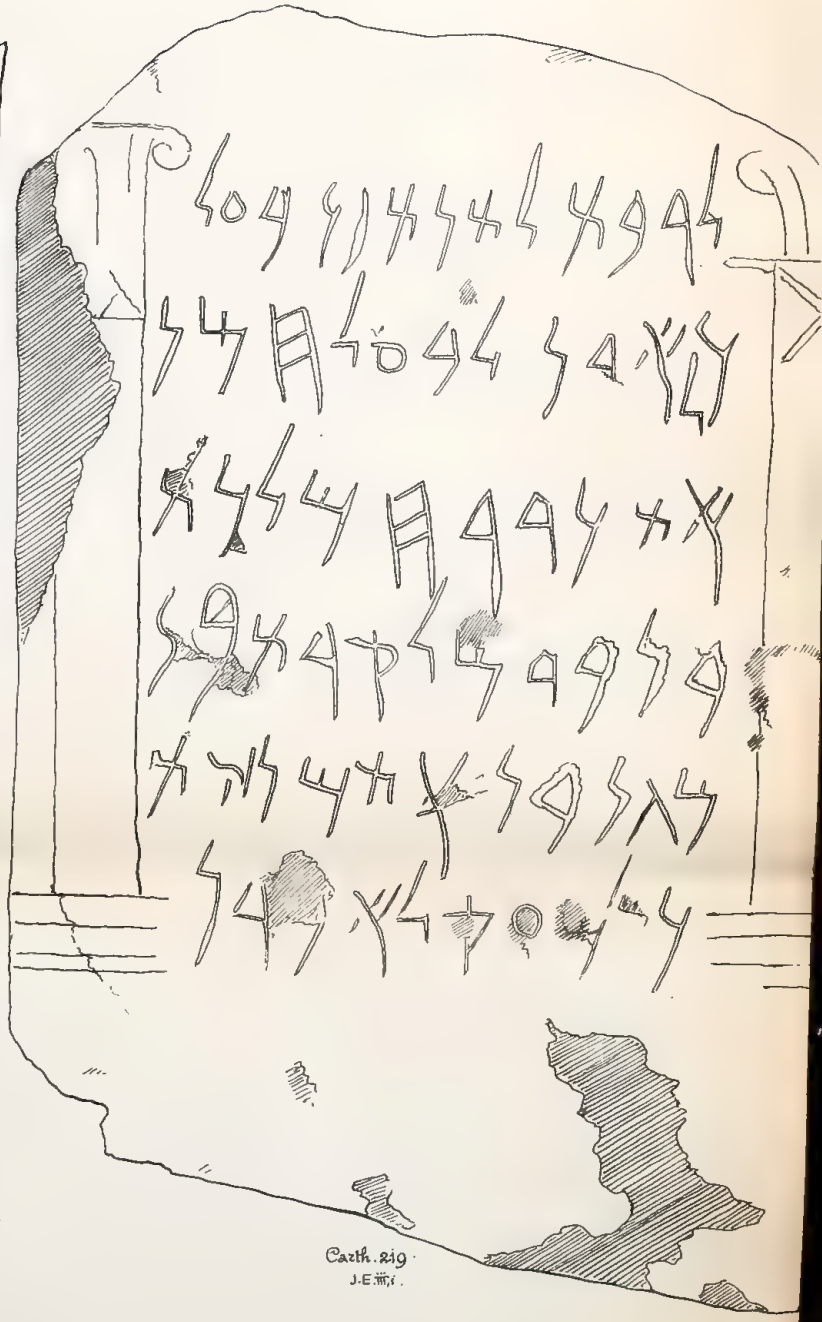
J. EUTING, pun. Steine.
Tafel XXIV.





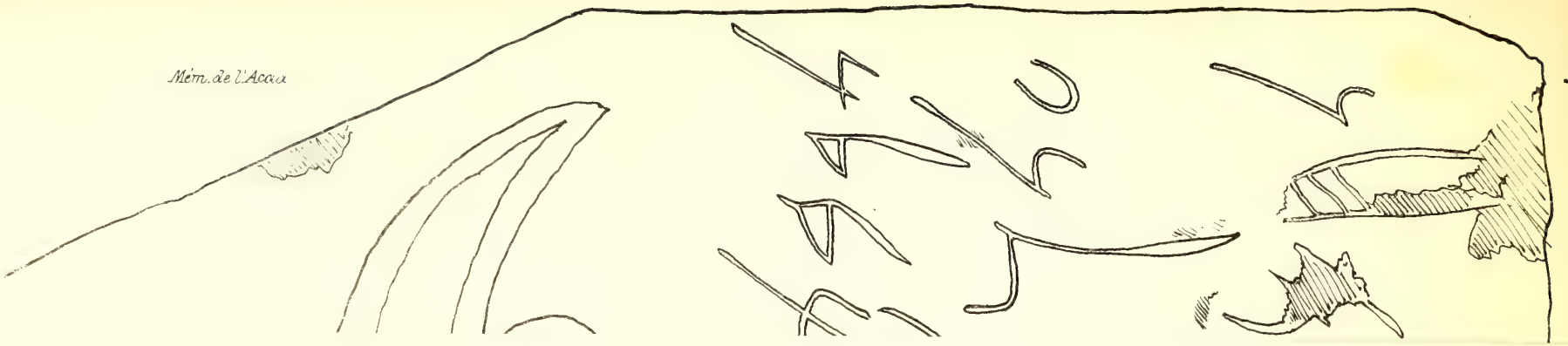


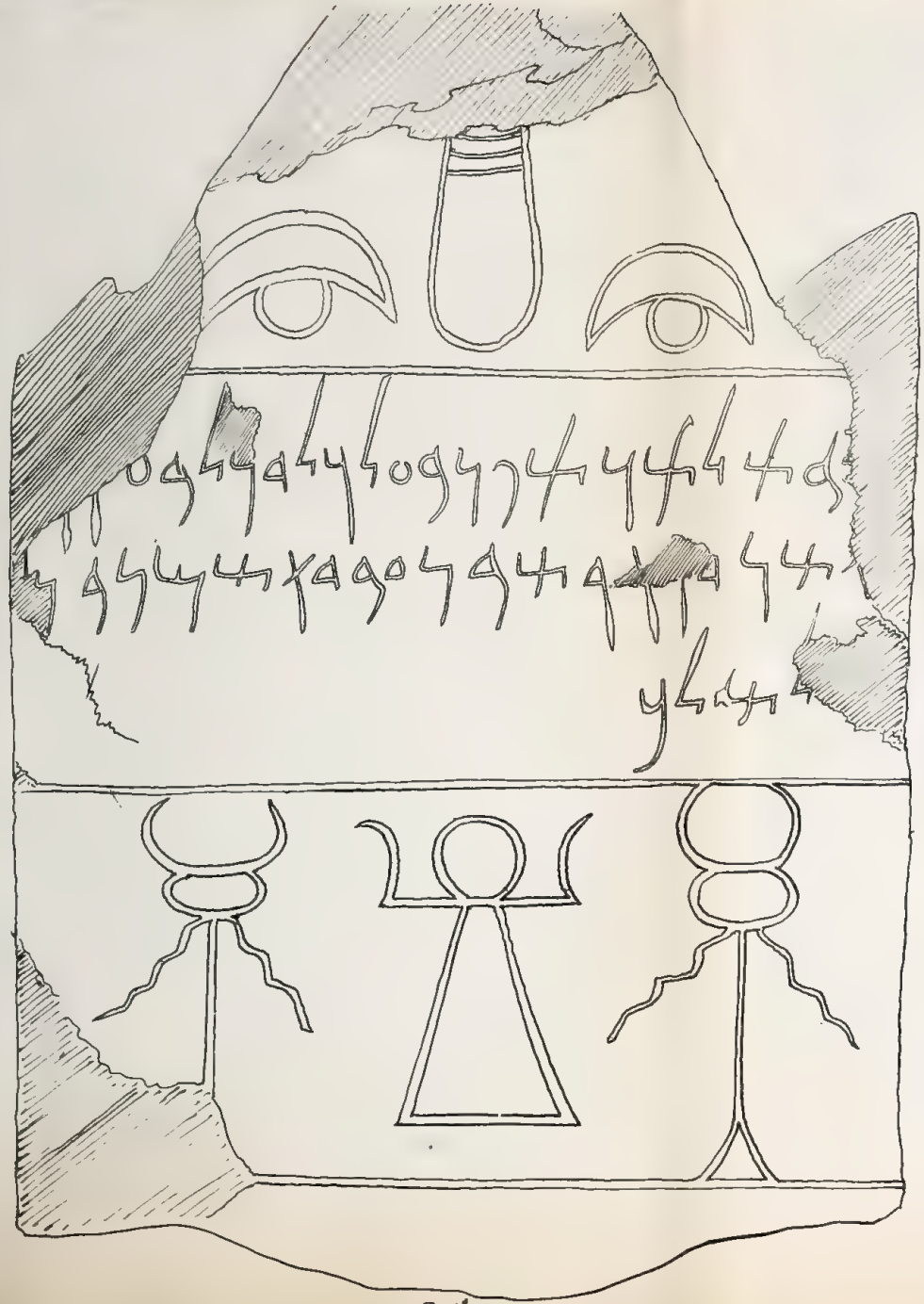
Carth. 218.
J.E. II, 5.



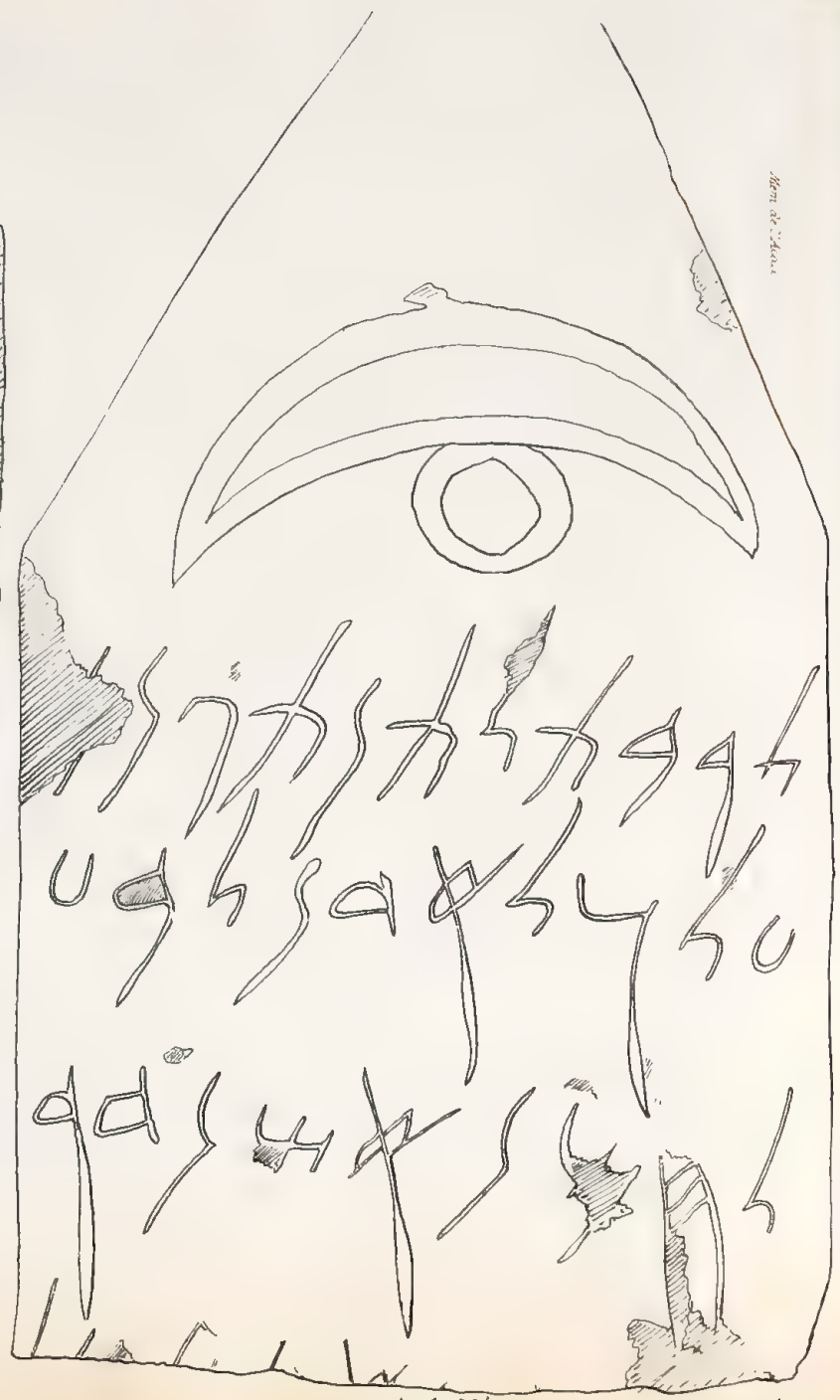
Carth. 219.
J.E. III, 1.

J.E. del.

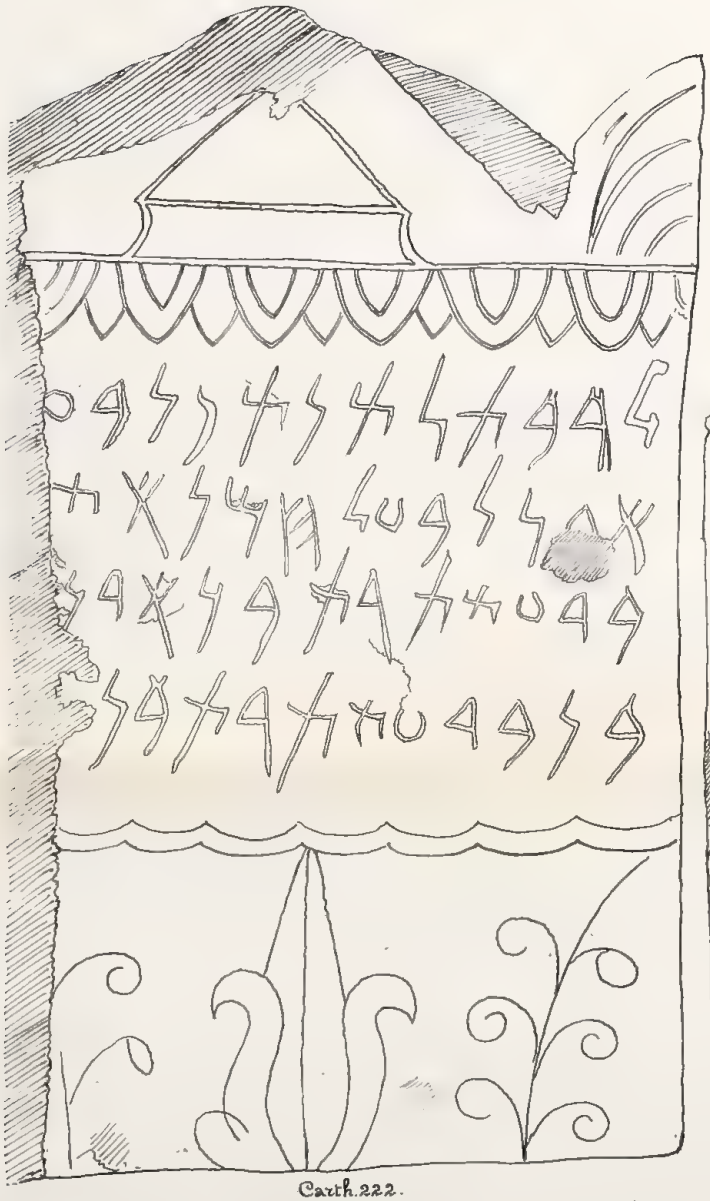

Mém. de l'Acad



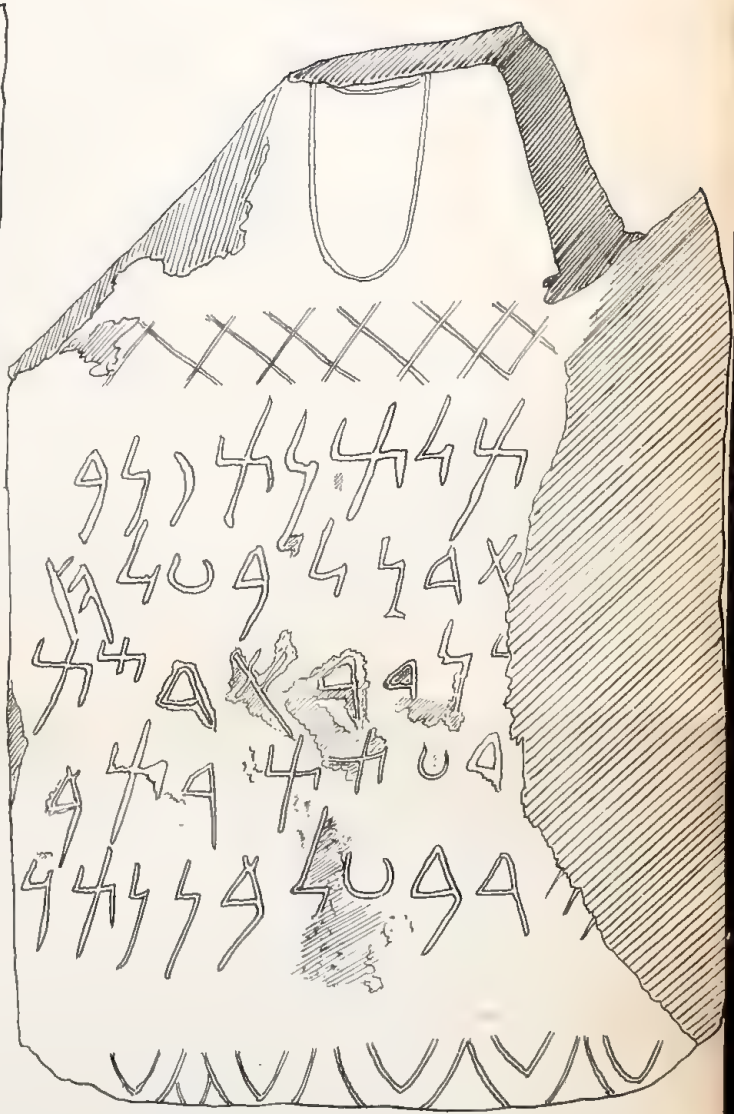
Carth. 220.
[J.E. III,3]



Carth. 221.
[J.E. III,5.]

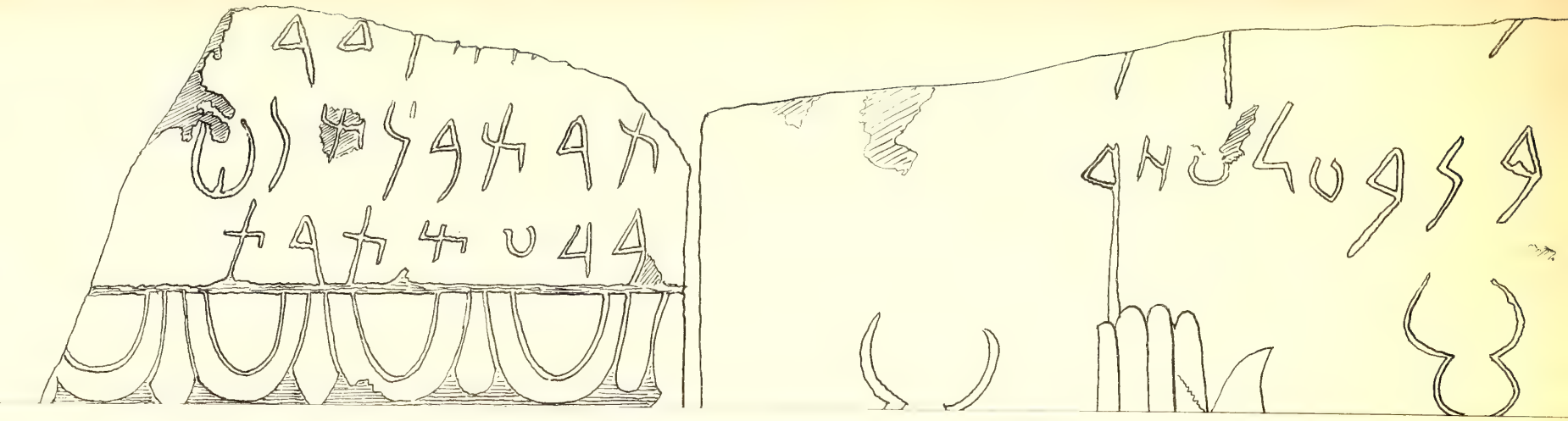


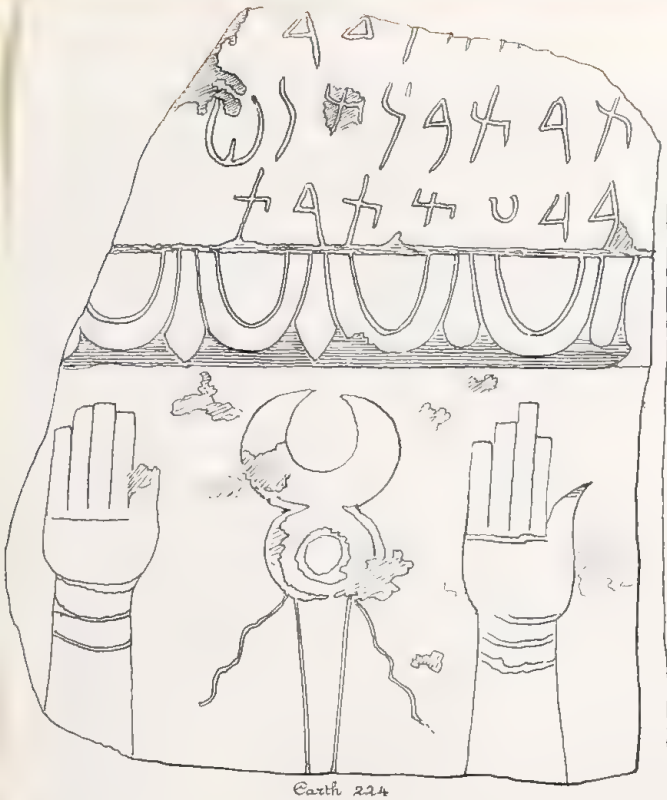
Carth. 222.
[J.E. IV, 2.]



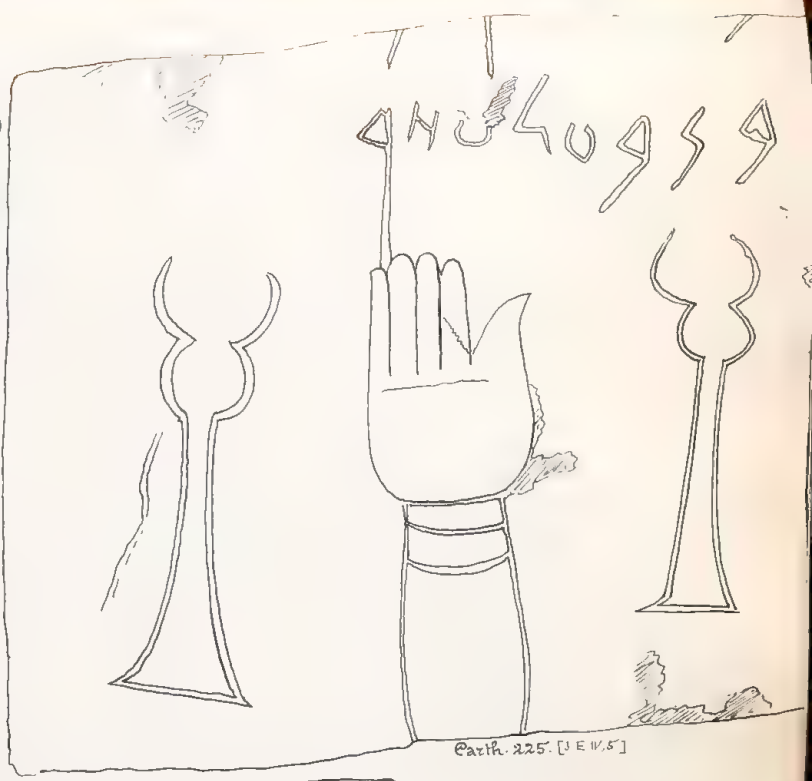
Carth. 223.
[J.E. IV, 3]

J.E. del.

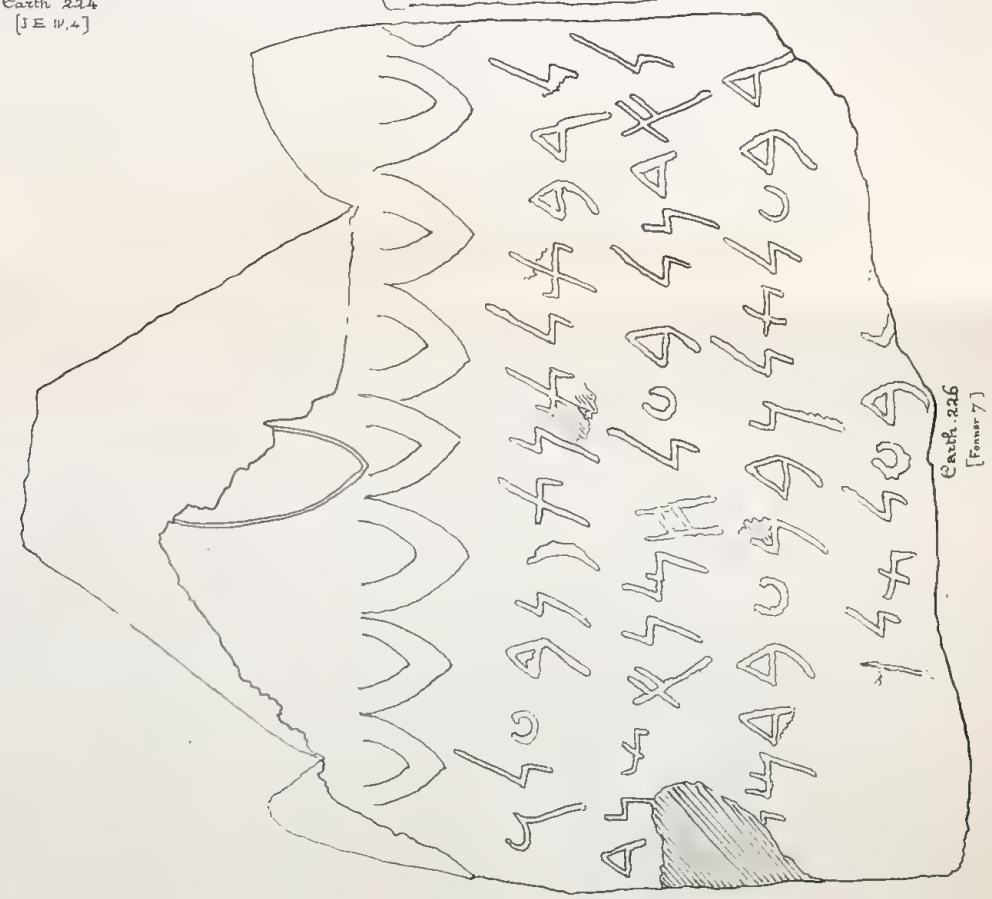




Earth 224
[J E IV, 4]

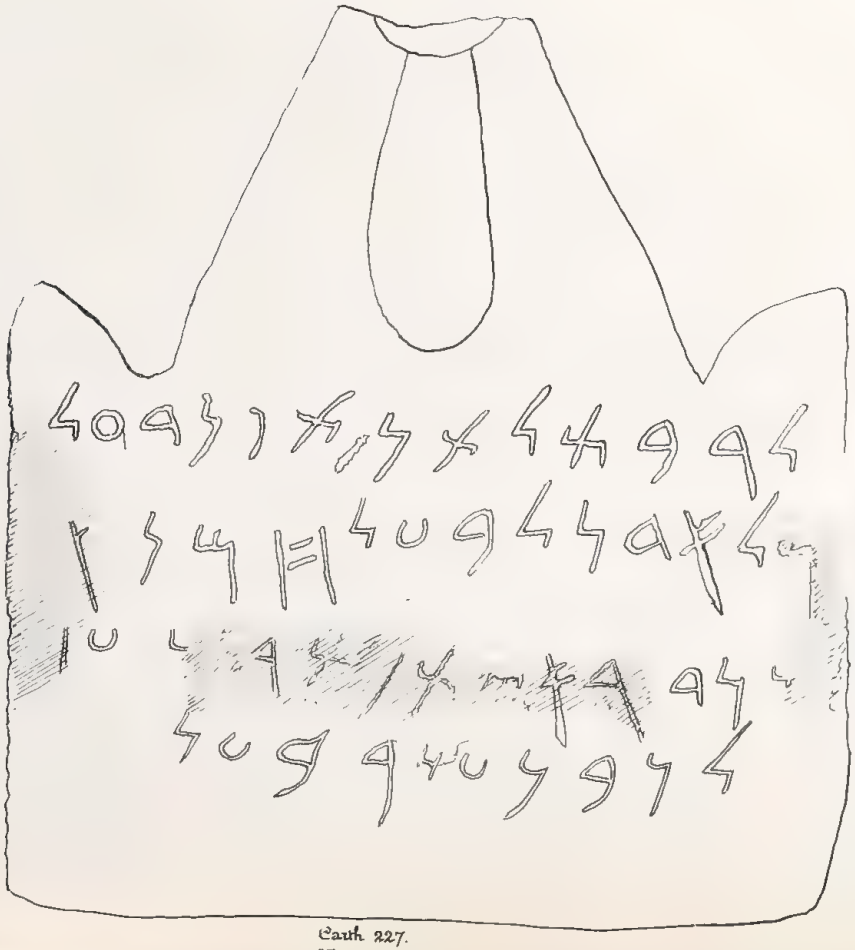


Earth. 225. [J E IV, 5]

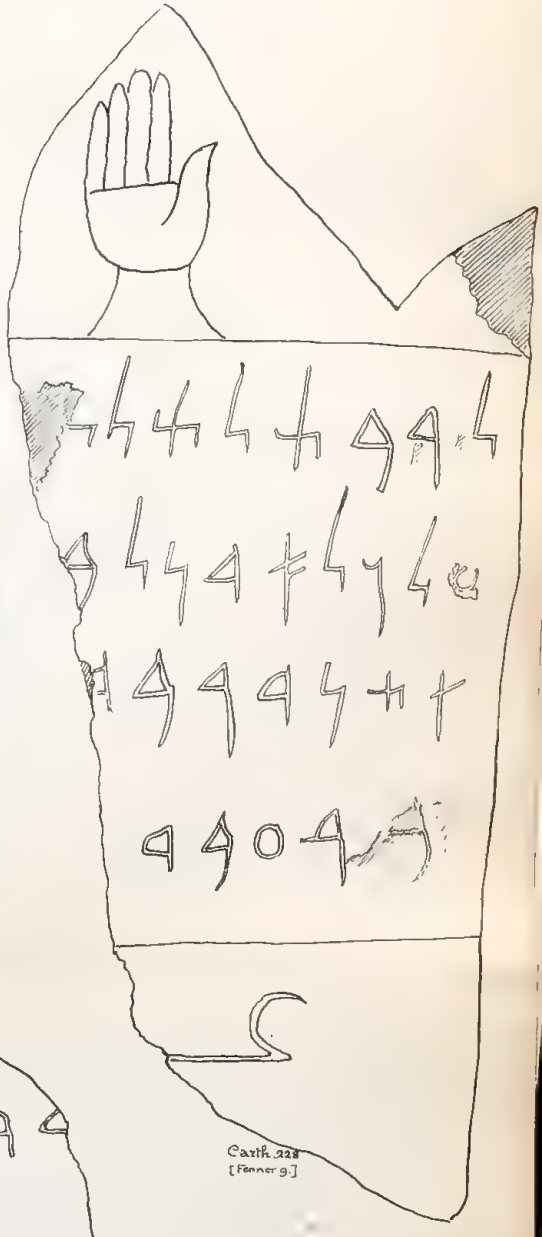


Earth. 226
[Fonnor 7]

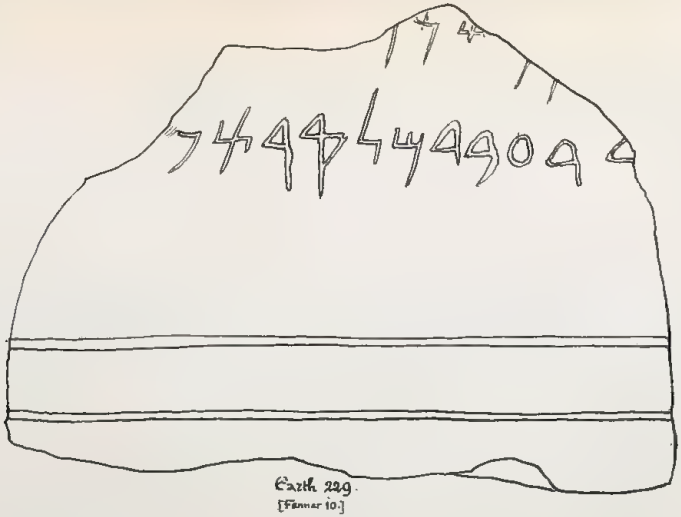
J. E. del.



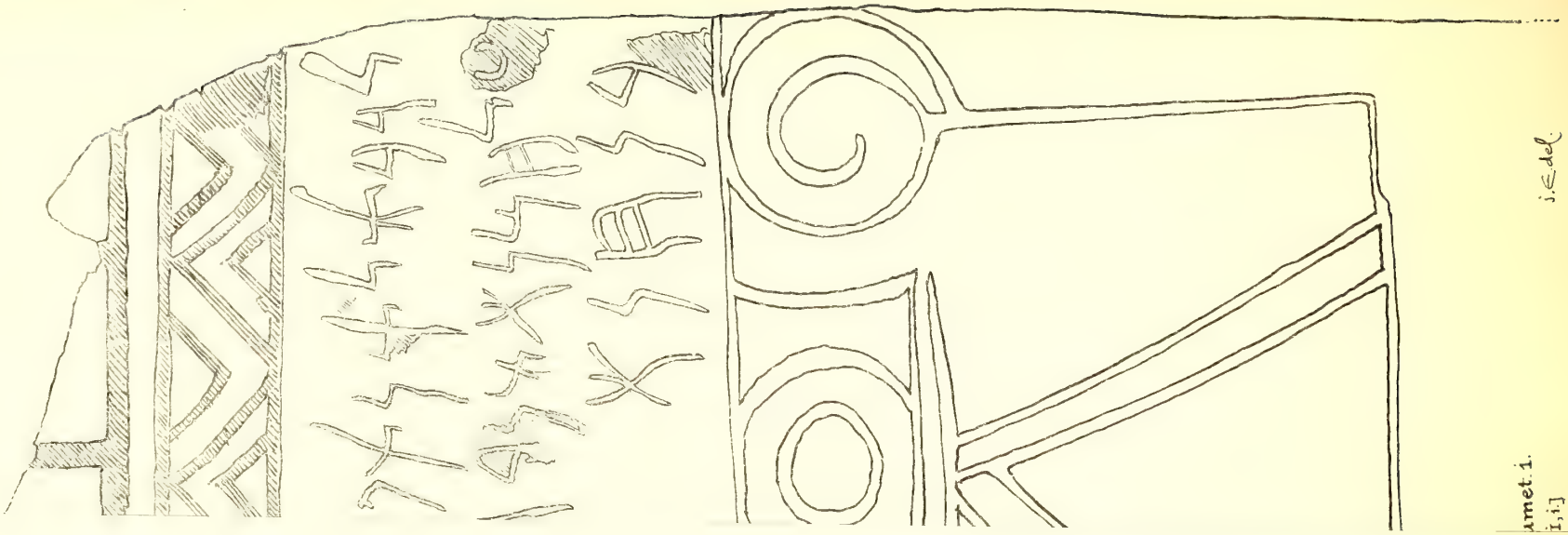
Earth 227.
[Fenner 8.]

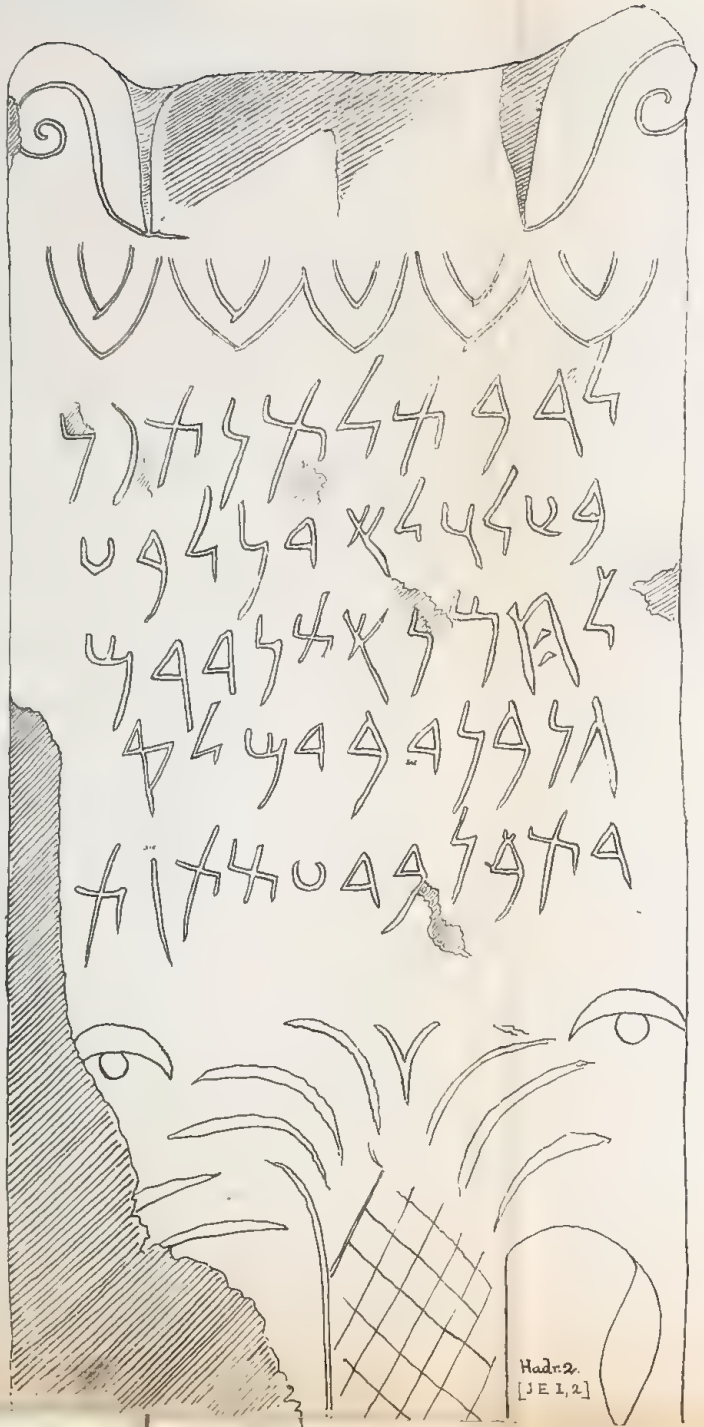


Earth 228
[Fenner 9.]

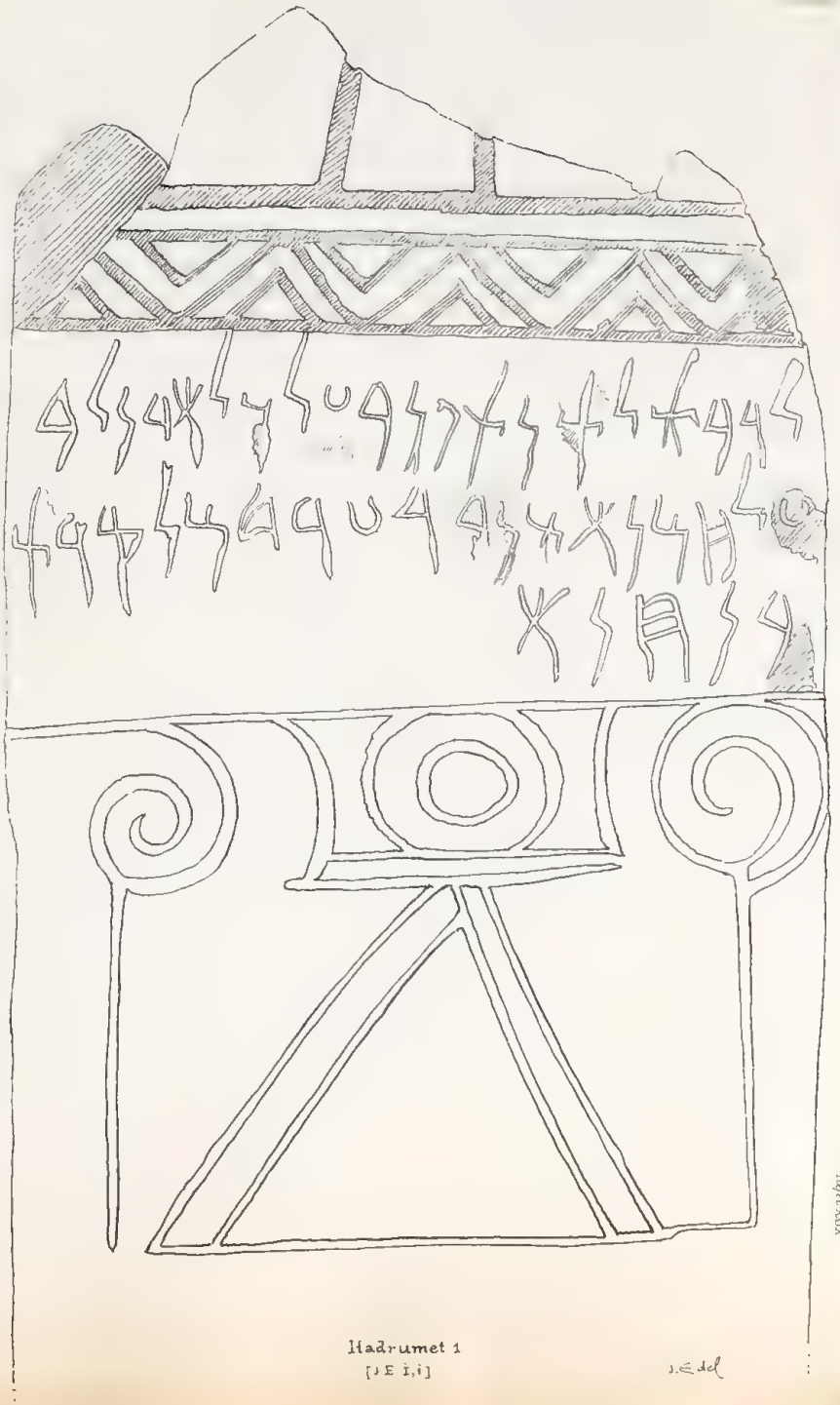


Earth 229.
[Fenner 10.]


J. E. del.
umet. 1.
I, i.]



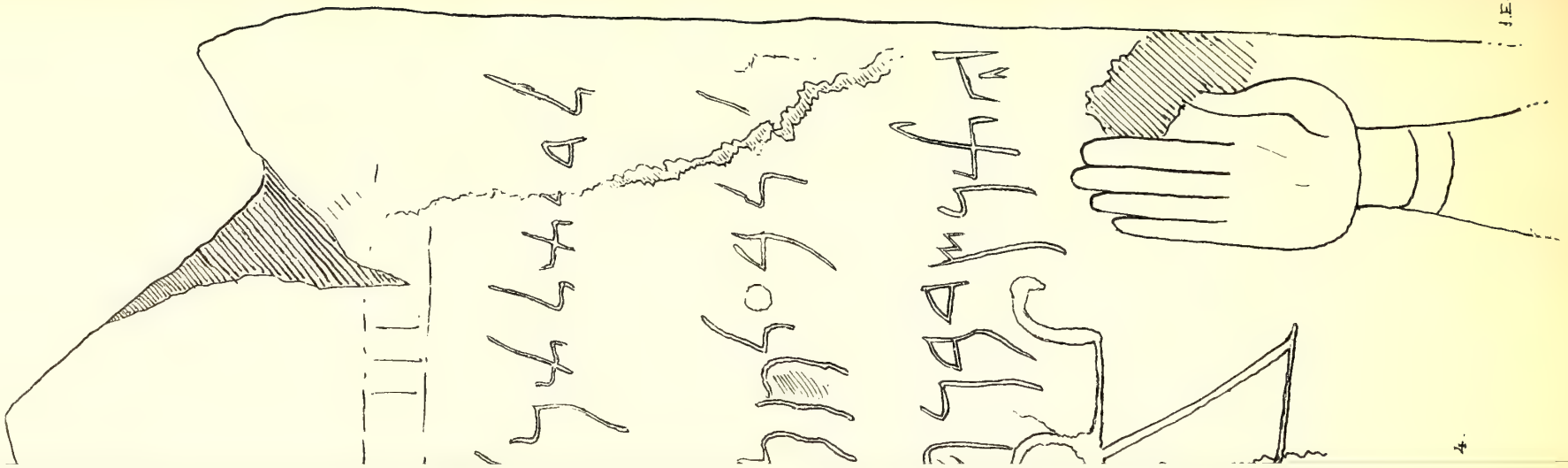
Hadr 2.
[J E 1, 2]

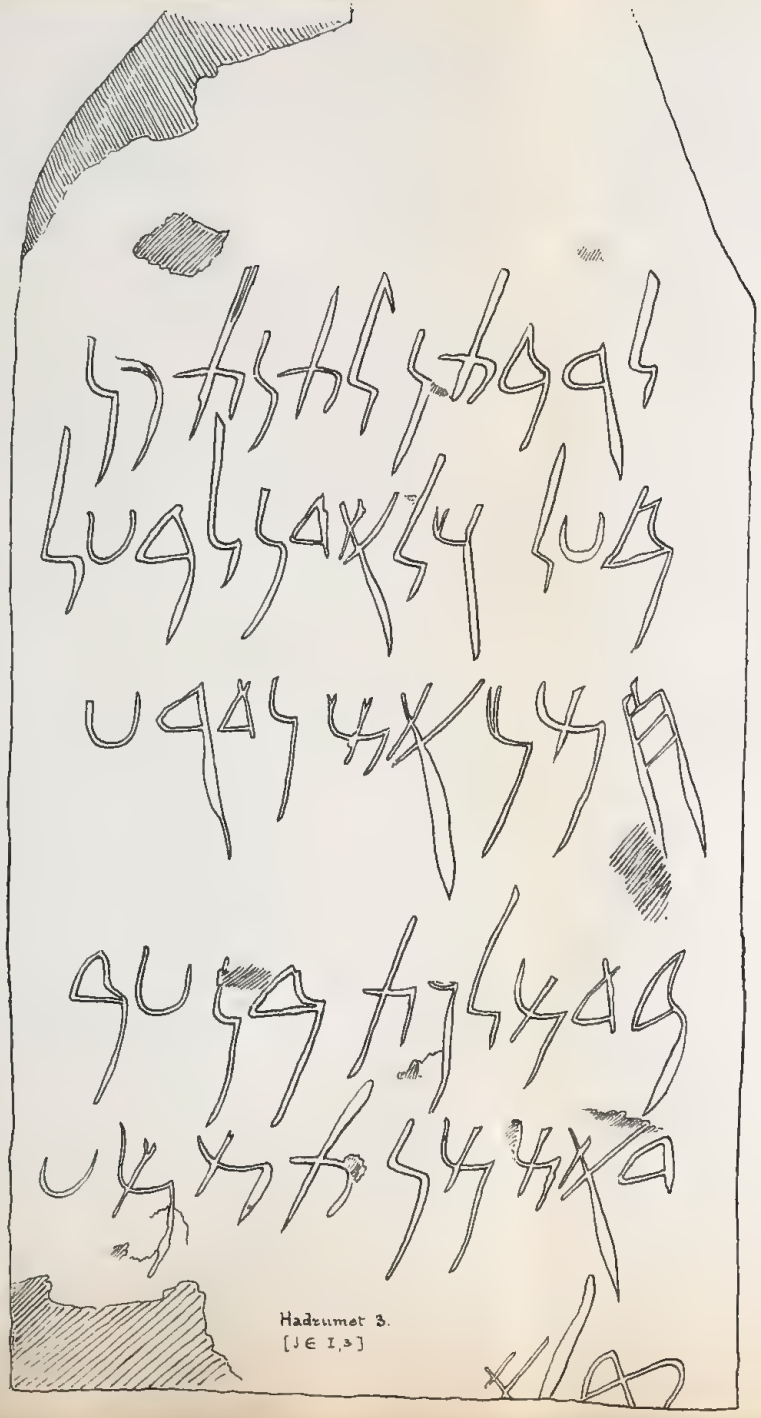


Hadrumet 1
[J E 1, 1]

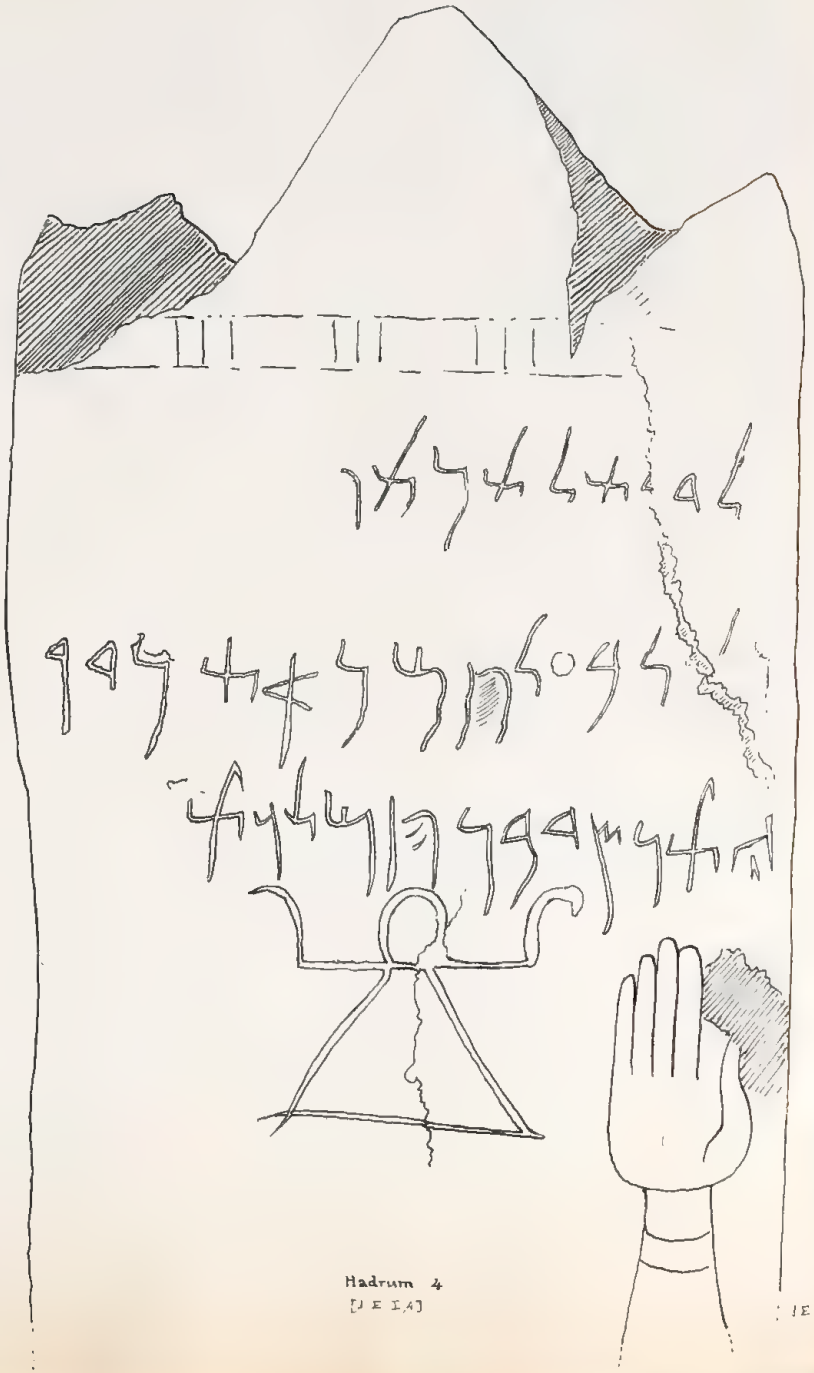
J. Estlund del.

J. Estlund Fun Stone.
Tafel XXIX

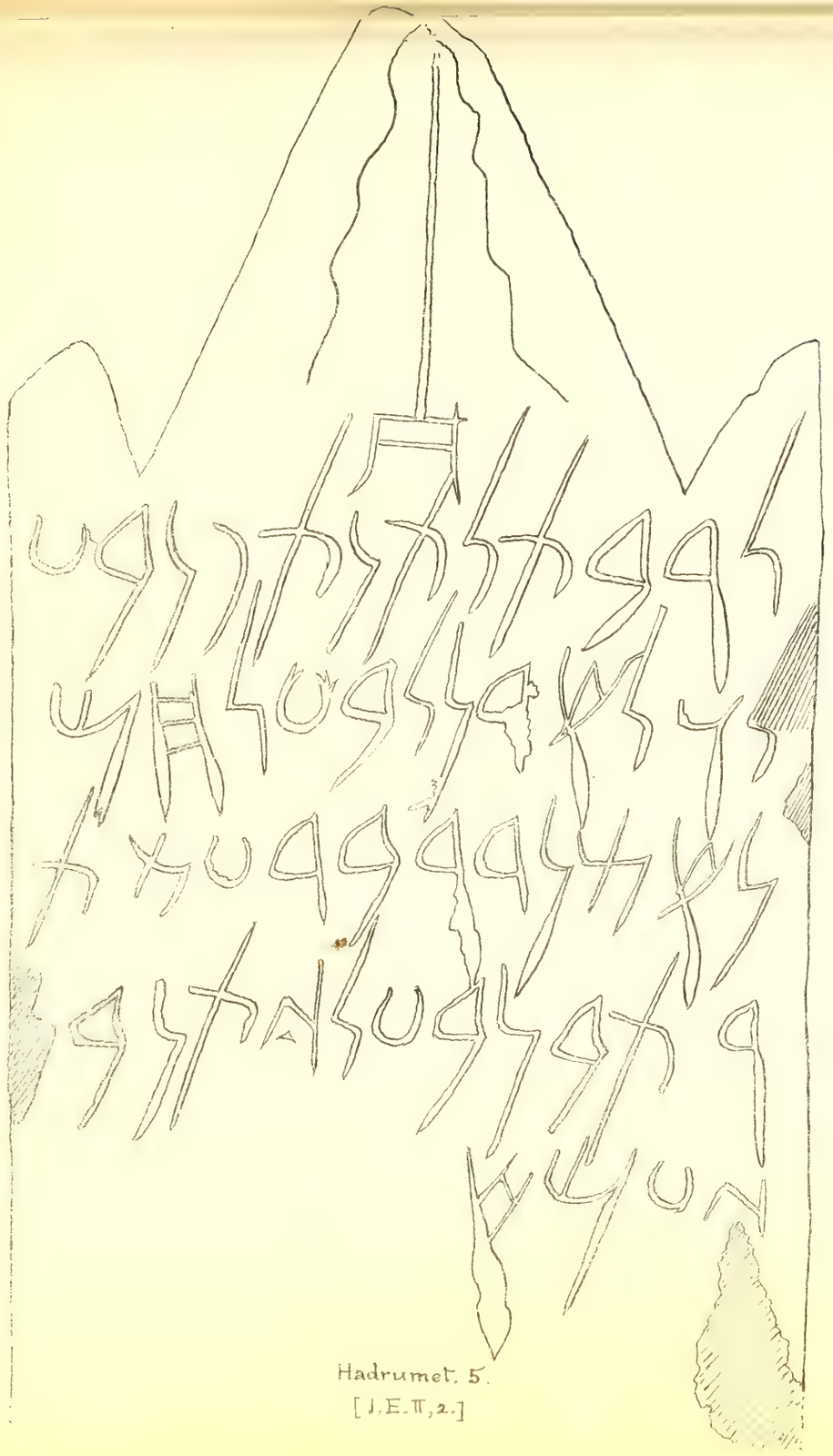

J.E. del.



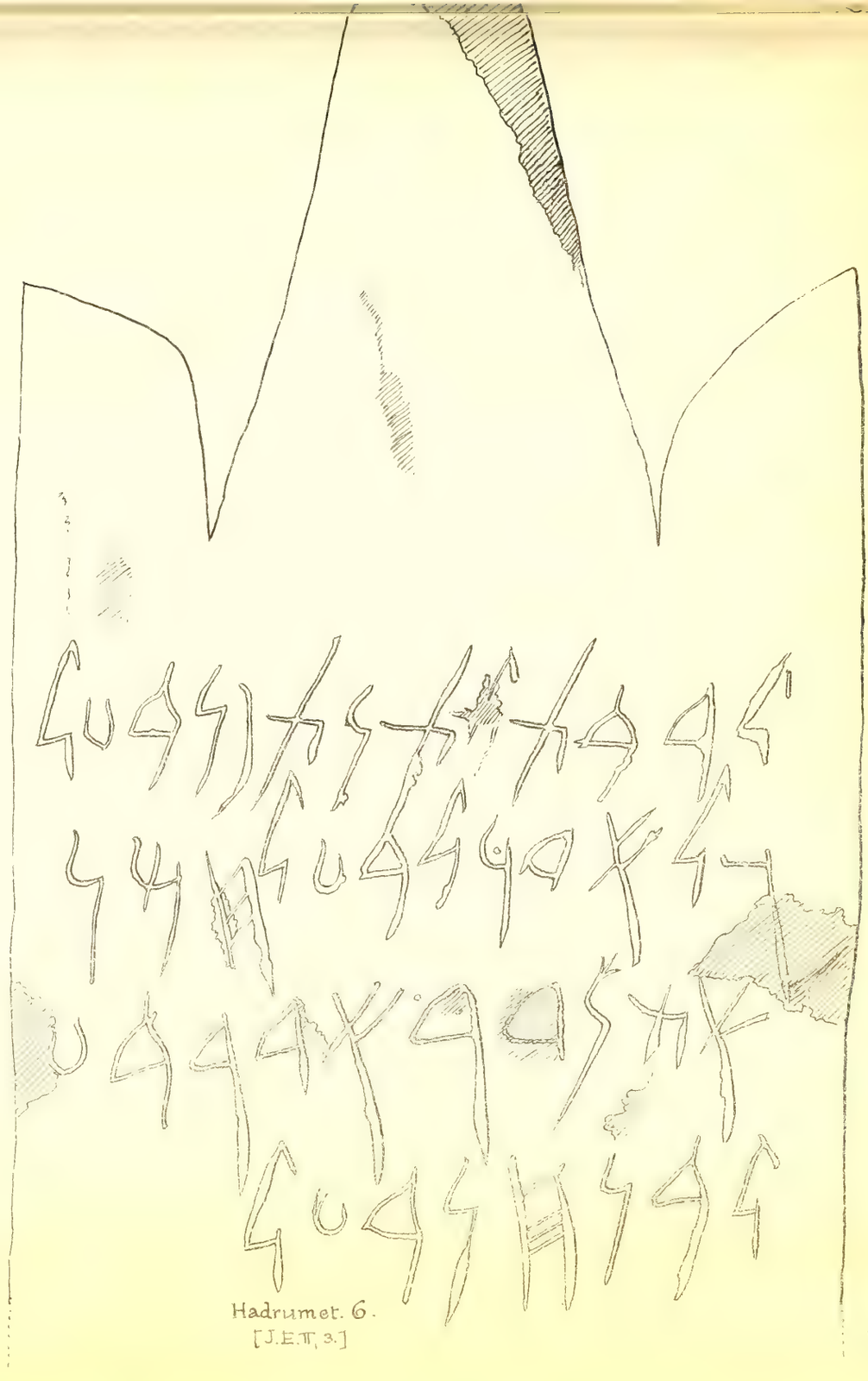
Hadrumet 3.
[J E I,3]



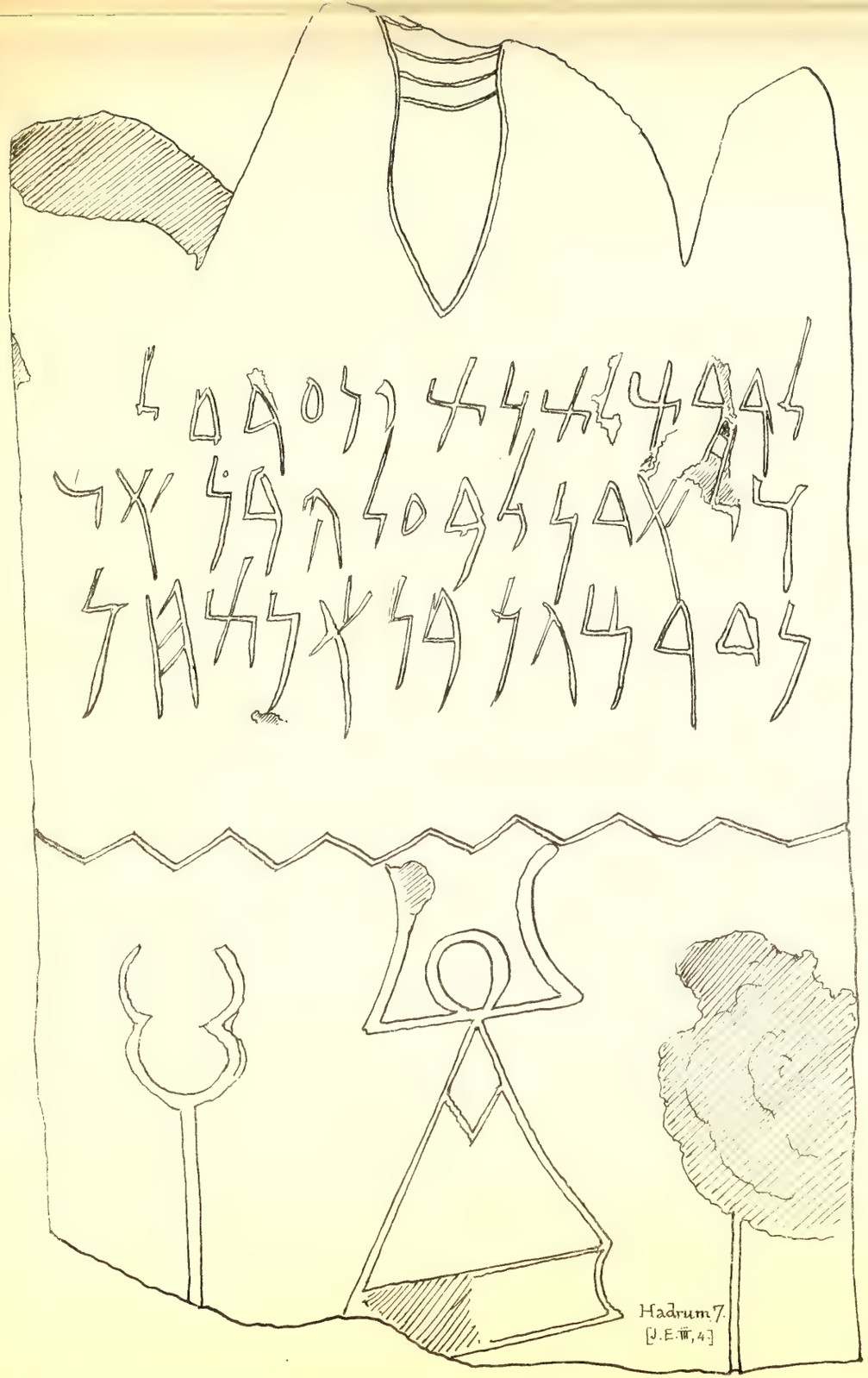
Hadrum 4
[J E I,4]



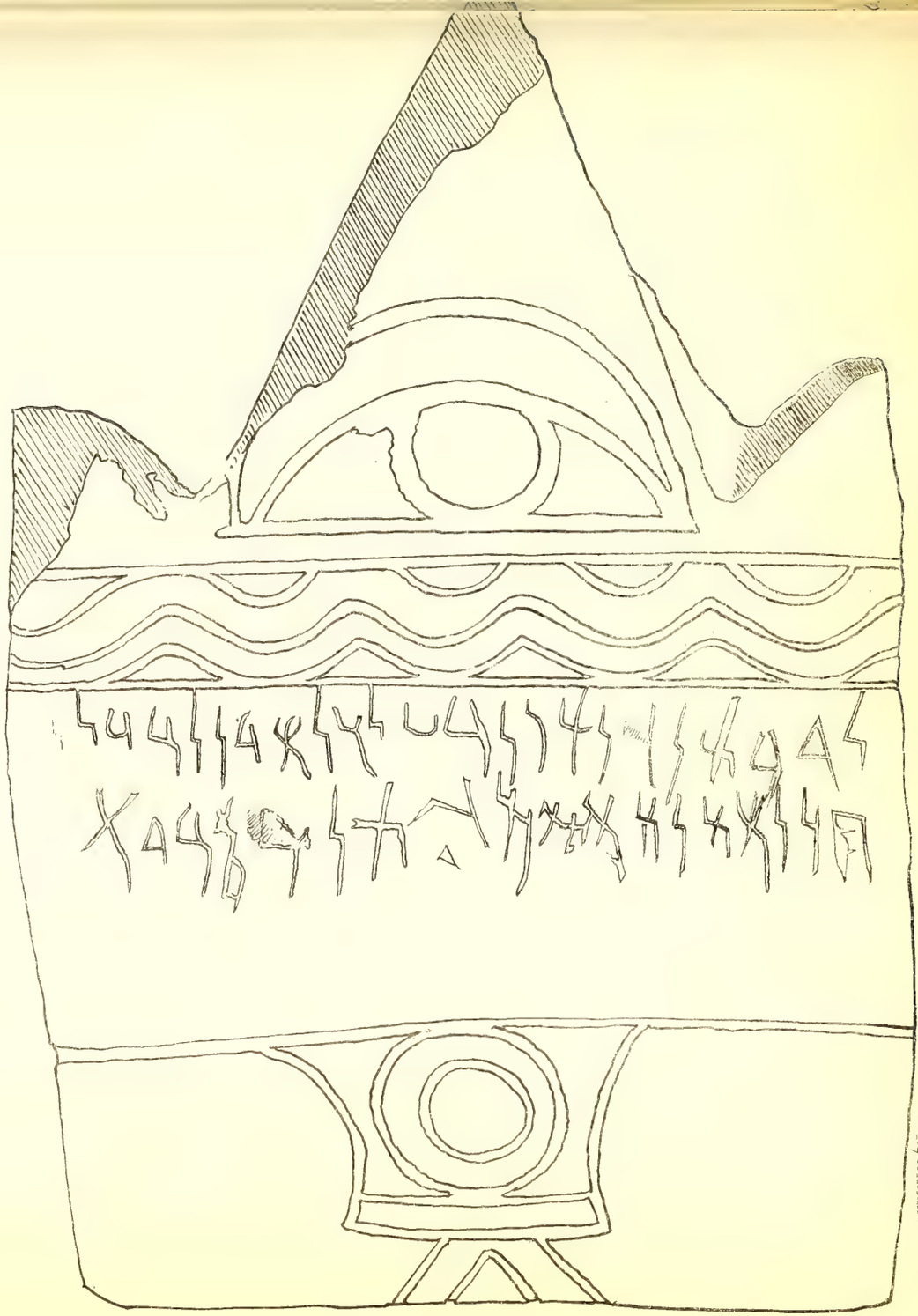
Hadrumet. 5.
[J.E.II, 2.]



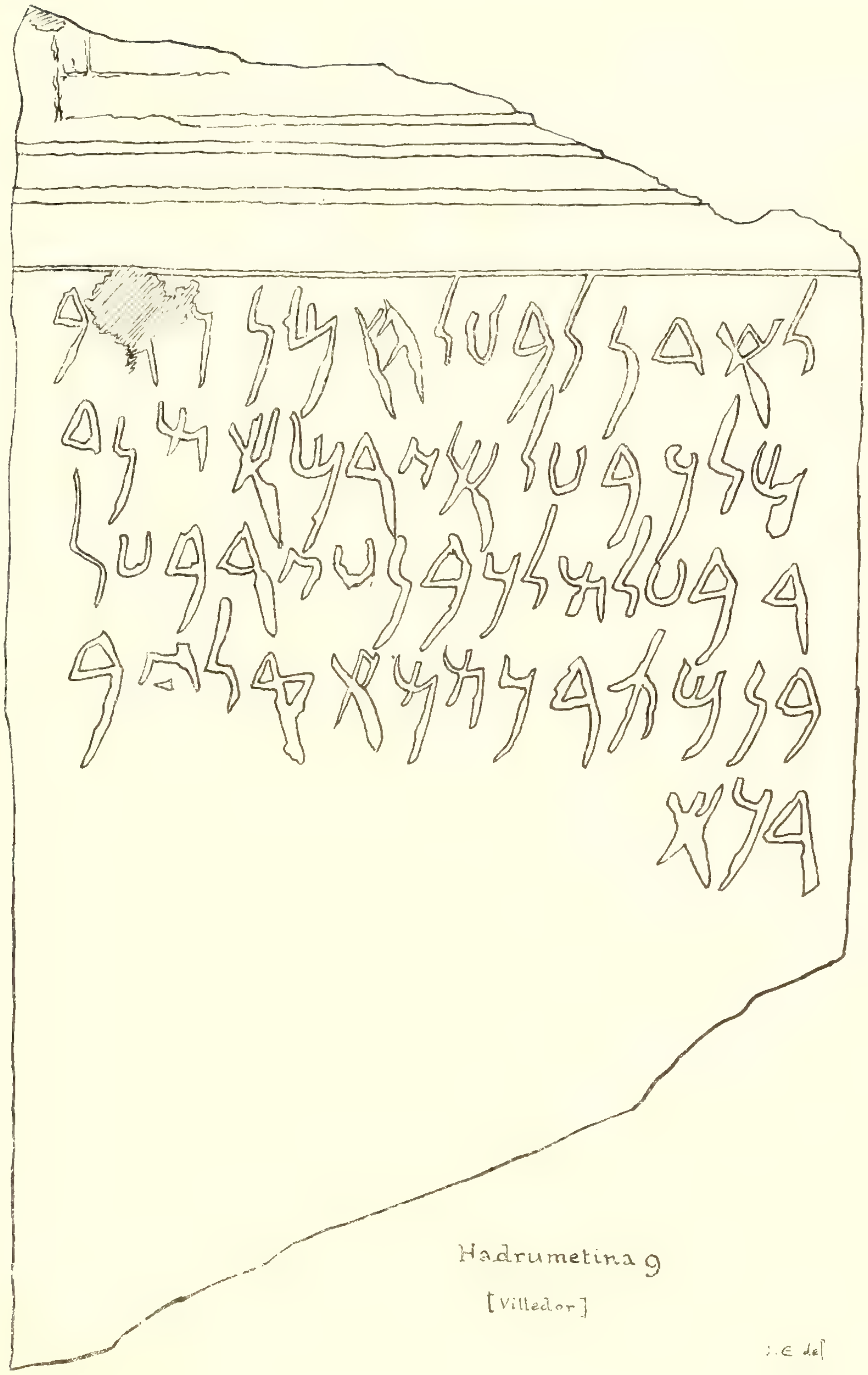
Hadrumet. 6.
[J.E.II, 3.]



Hadrum 7.
[J.E.III, 4]



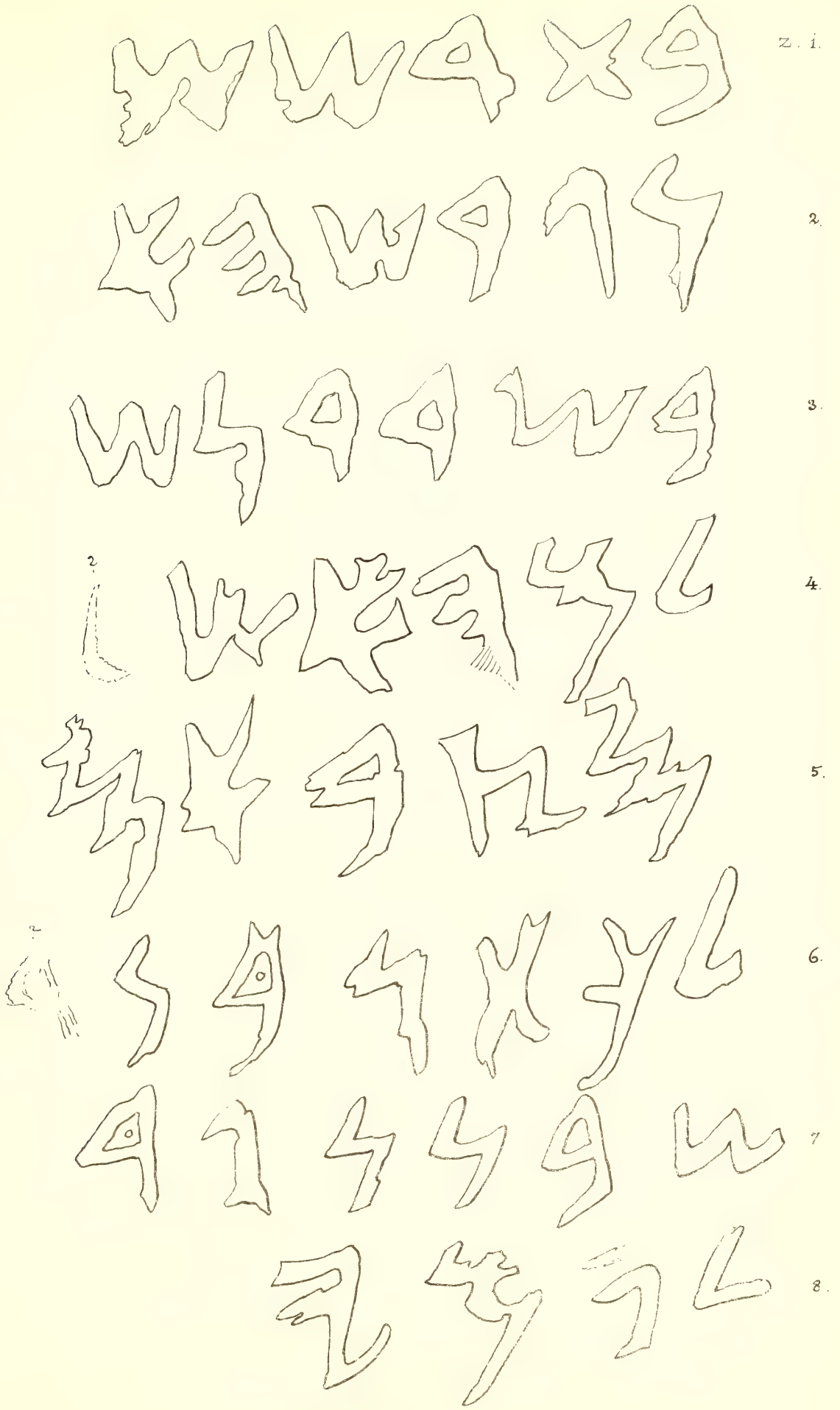
Hadrum. 8. [J.E.III, 1]



Hadrumetina 9

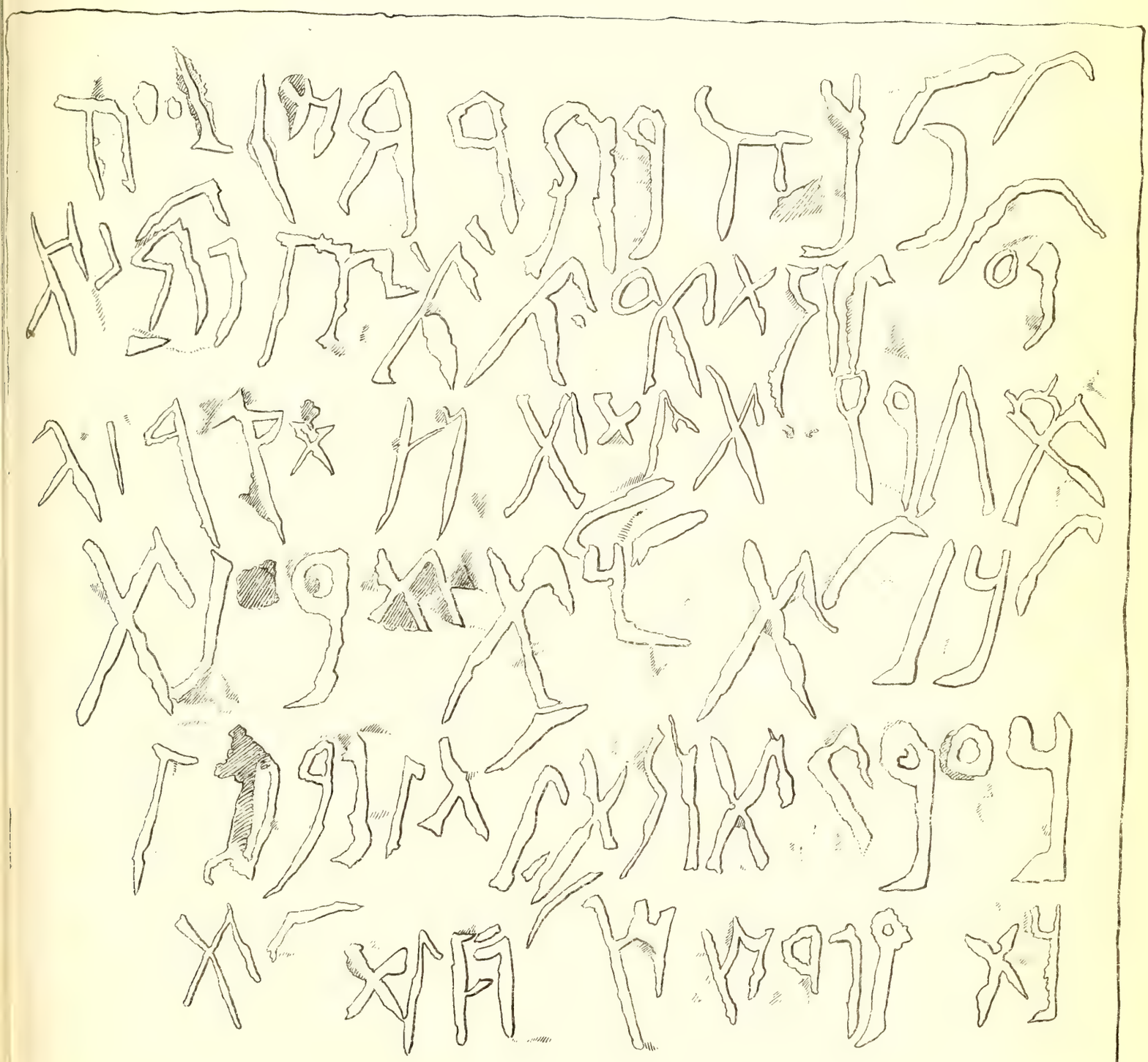
[Villedor]

J. E. del.



NORENIUS 1a

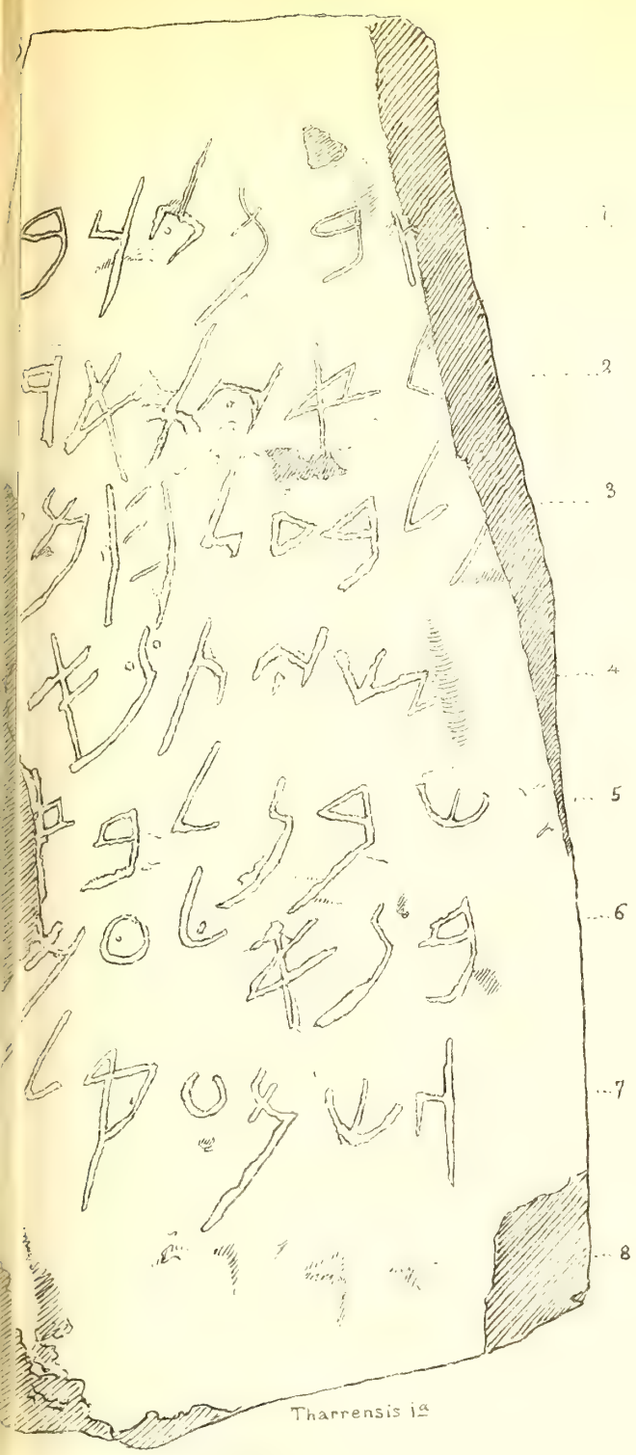
J. EUTING, prun. Steine.
Tafel XXXV.



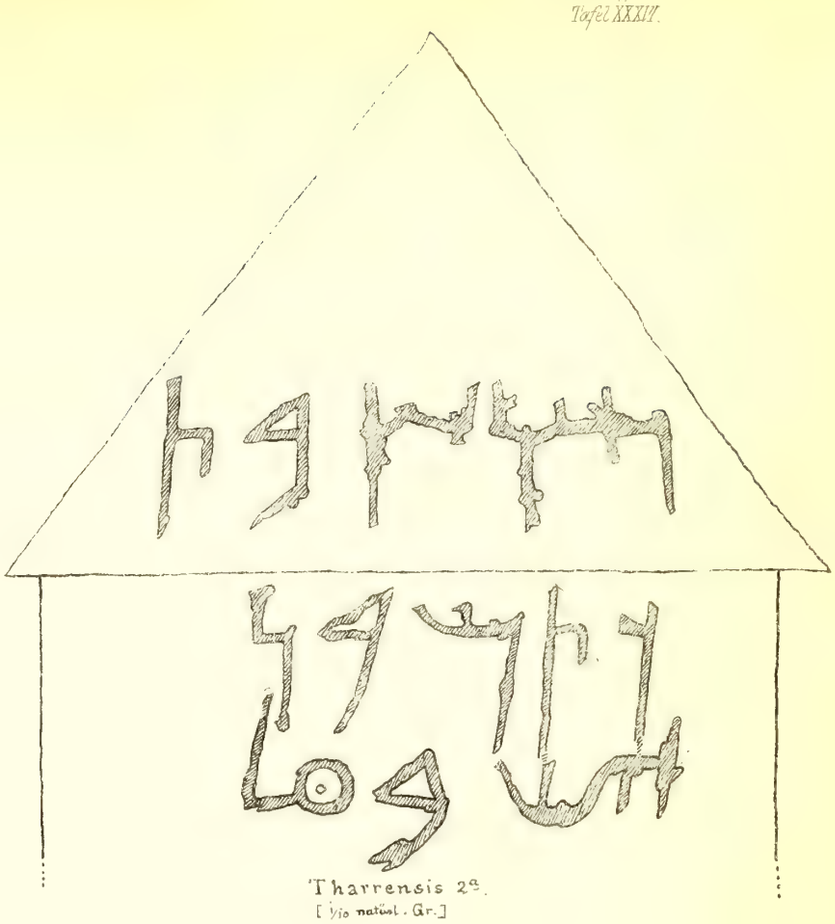
SULCITANA 2ª.

Sulc. 3.

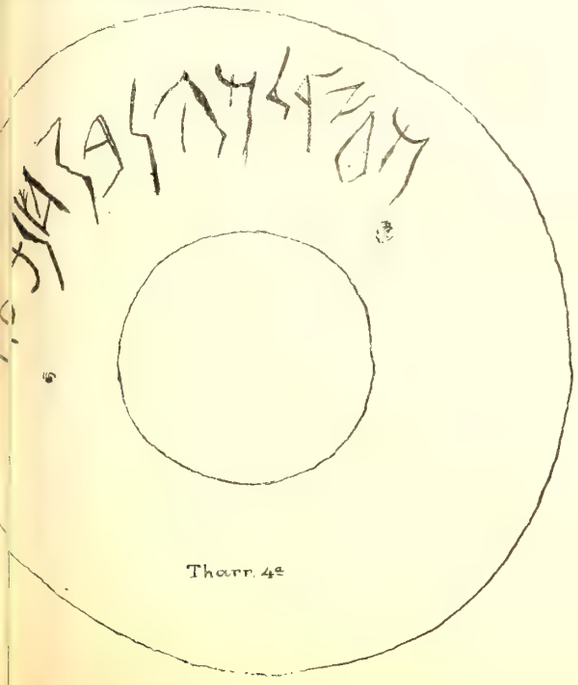
J. Euting del.



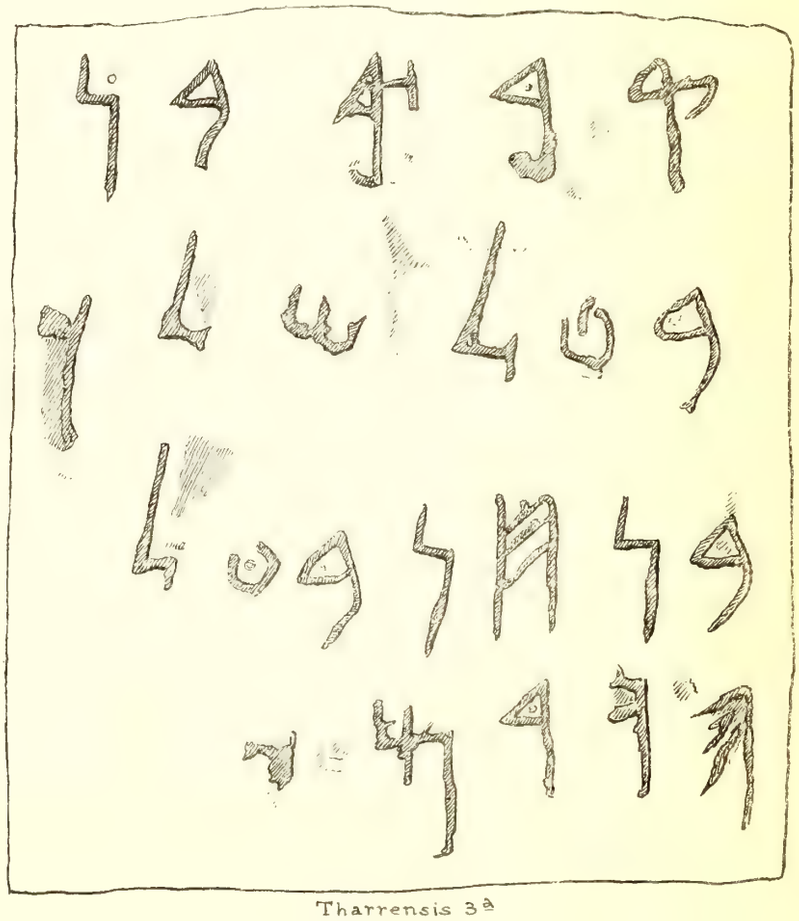
Tharrensis 1a



Tharrensis 2a
[1/10 natürl. Gr.]

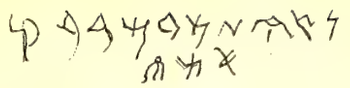


Tharr. 4a

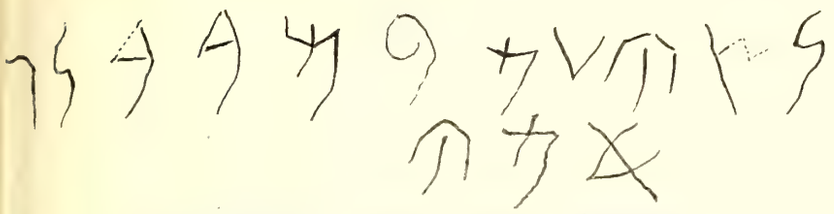


Tharrensis 3a
[1/10 nat. Gr.]

J. E. del.



Tharr. VIII. (Handzeichnung aus m. Reise-Tagbuch.)



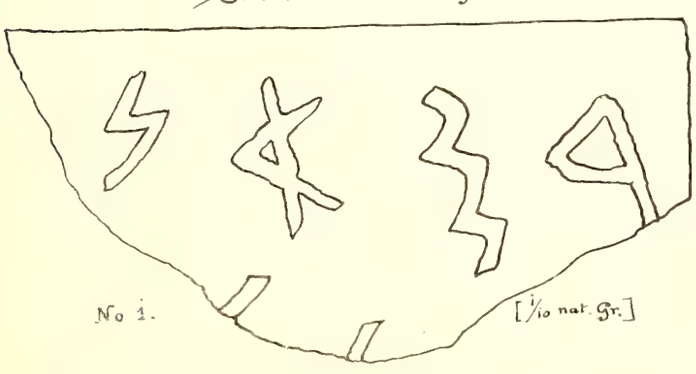
Tharr. VIII. (nach G. Cara's 5facher Vergrößerung.)

Cylinder
zu Tharr. VIII
(nach Cara)

Cylinder
zum
Aufrollen der
Amulette.

Karalitana 1a

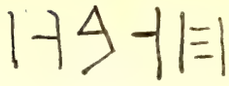
Sardinische Fragmm.



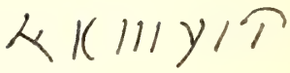
No 1. [1/10 nat. Gr.]

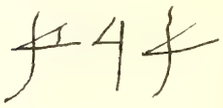
(gef. zu Bosa.)

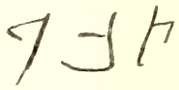
Fragmm.

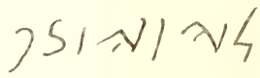
№ 2. 

№ 3.

№ 4. 

№ 5. 

№ 6. 

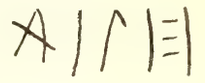
№ 7. 

№ 8.

№ 9

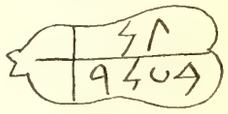
№ 10.

№ 11.

№ 12. 

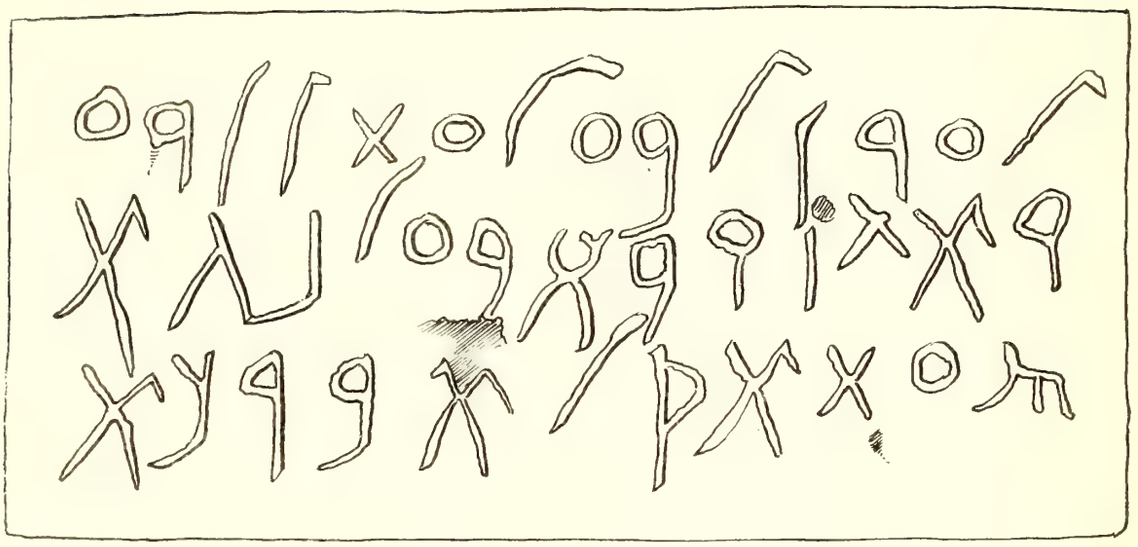
№ 13

№ 14

№ 15. 

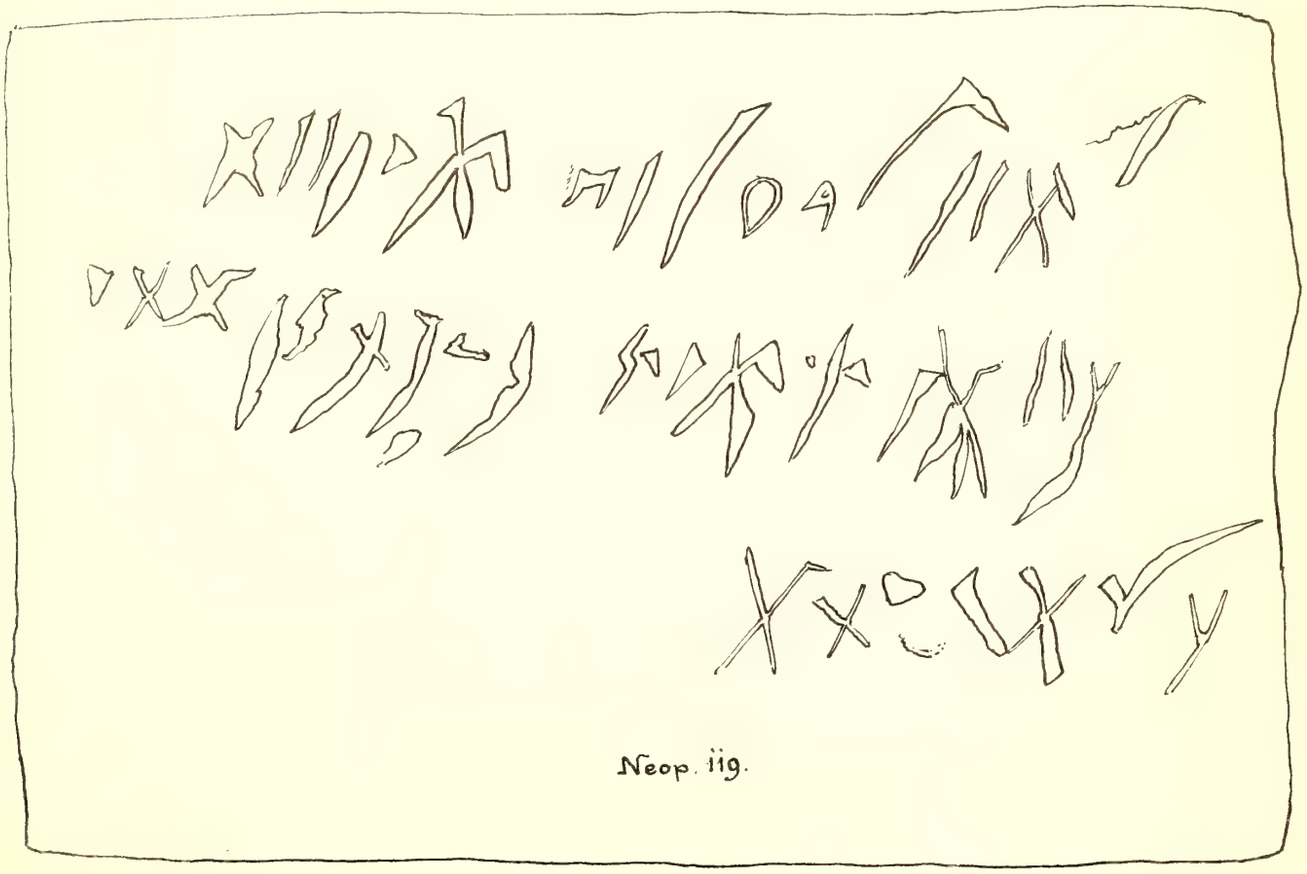
J. E. del.

Neupunische Inschriften.



Neopun. 118.

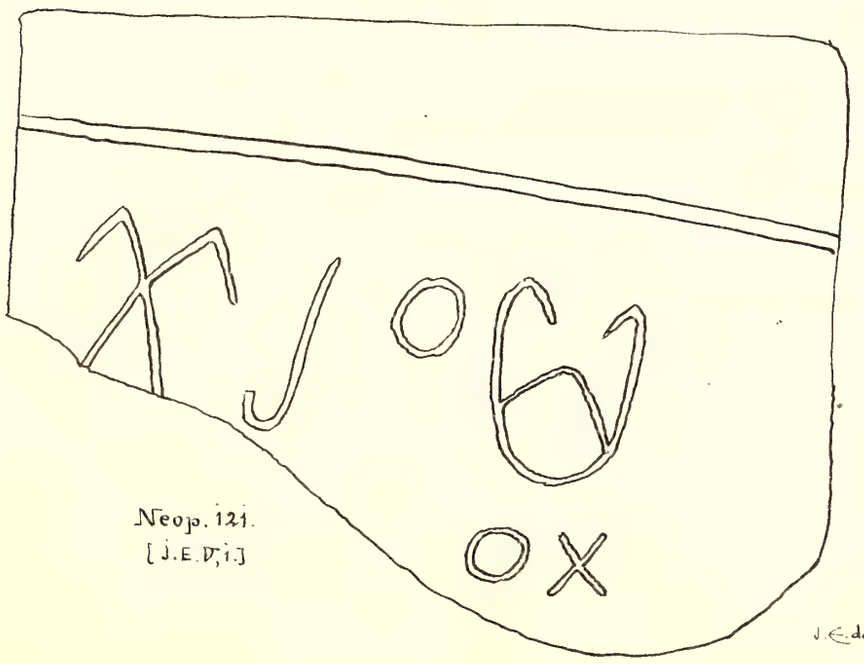
[de Longpér. 22]



Neop. 119.

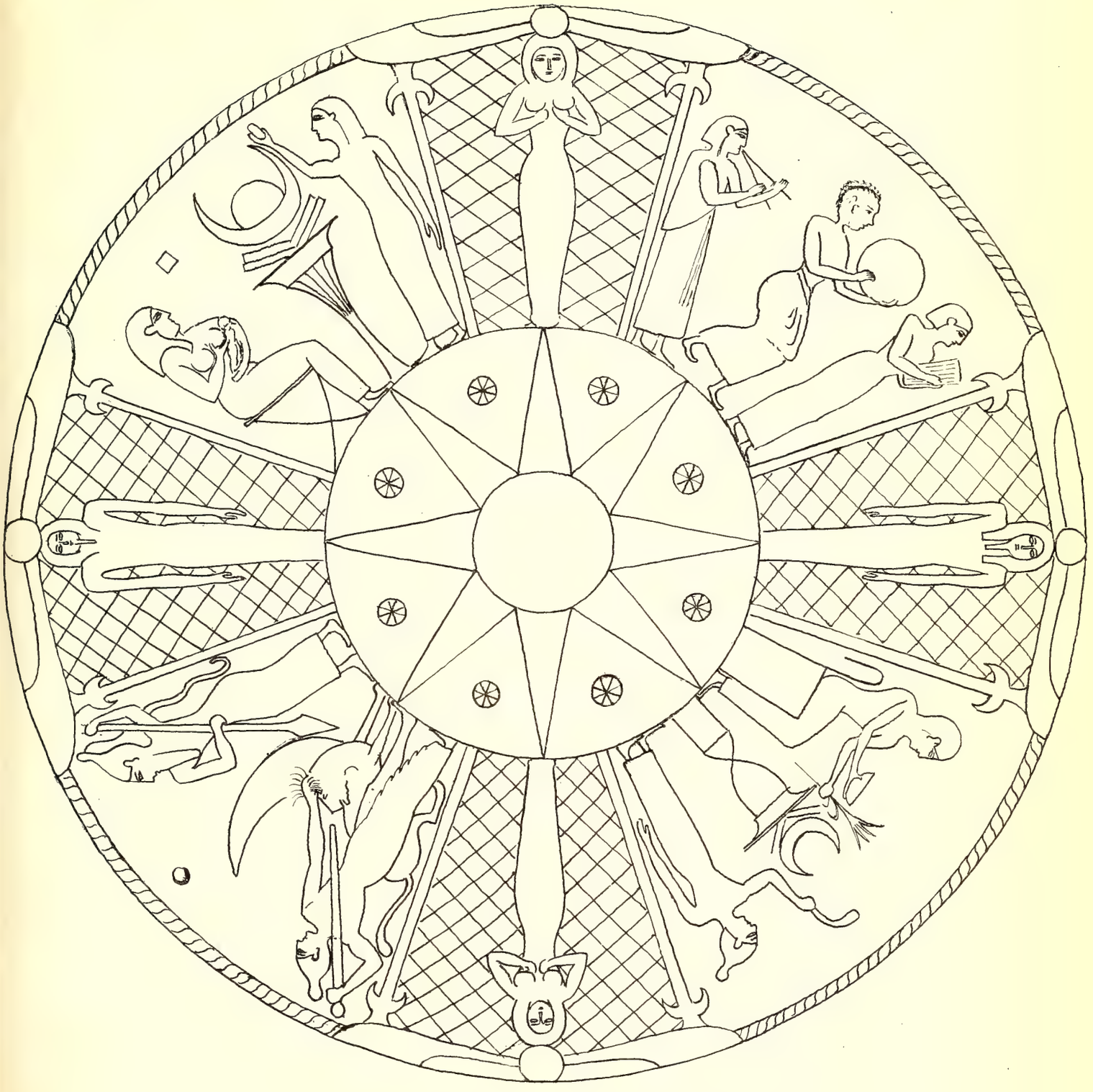
J. E. del

Neopun. 120



Neop. 121.
[J.E. V, i.]

J. E. del.

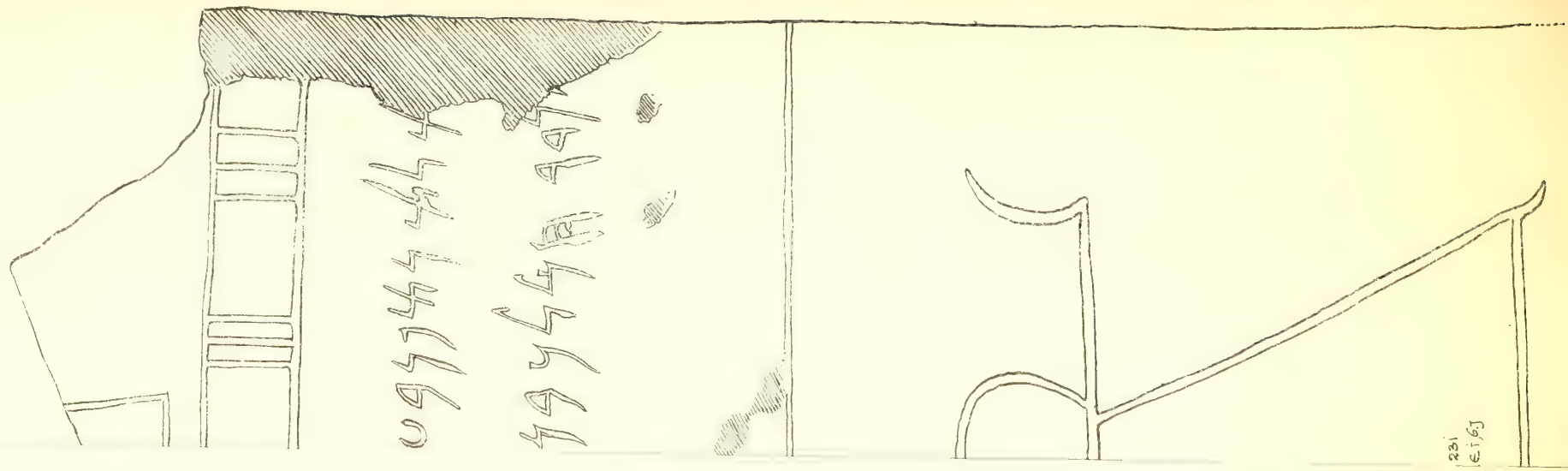


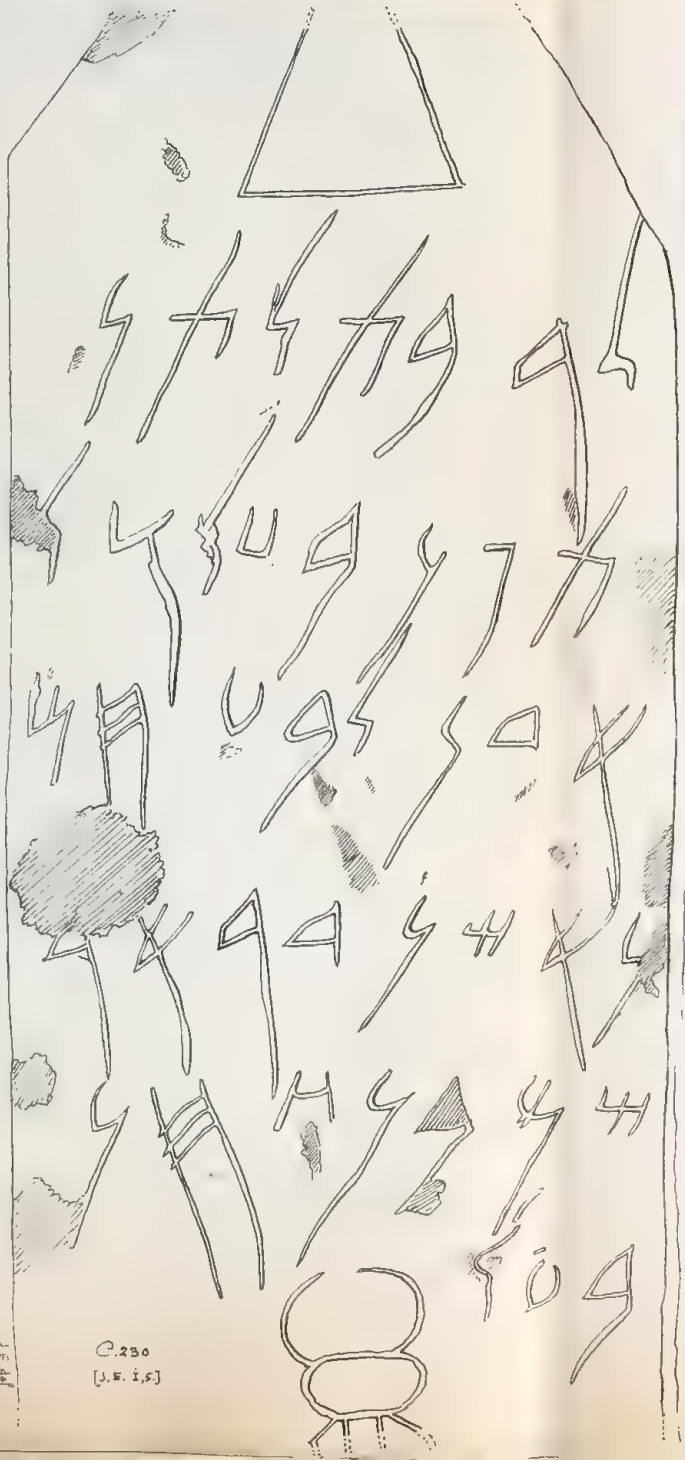
Atheniensis VII[a].

[im Varvakion]

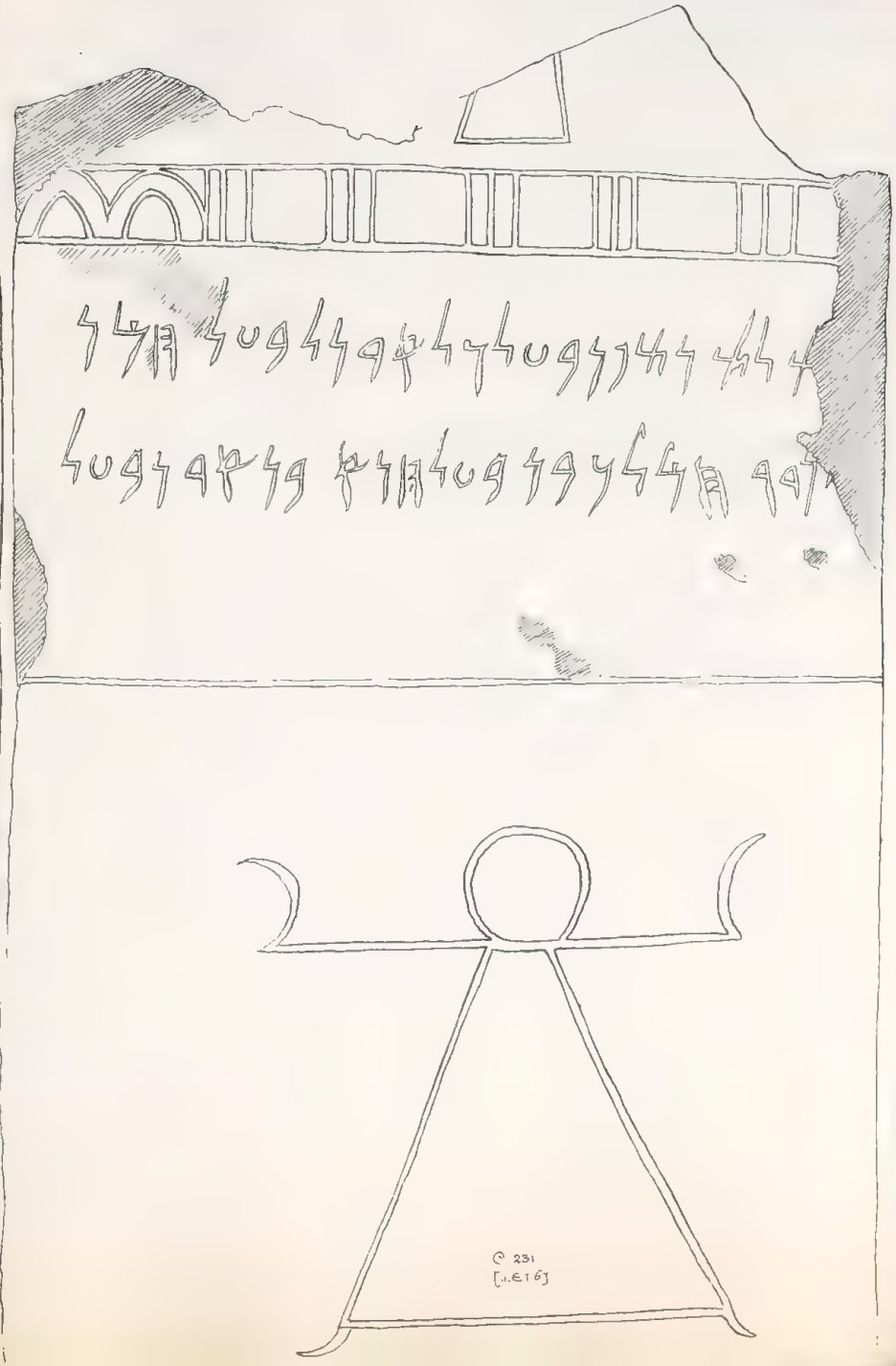
J. E. del.

J. EUTING, pinx. Steine.
Tafel XLI.

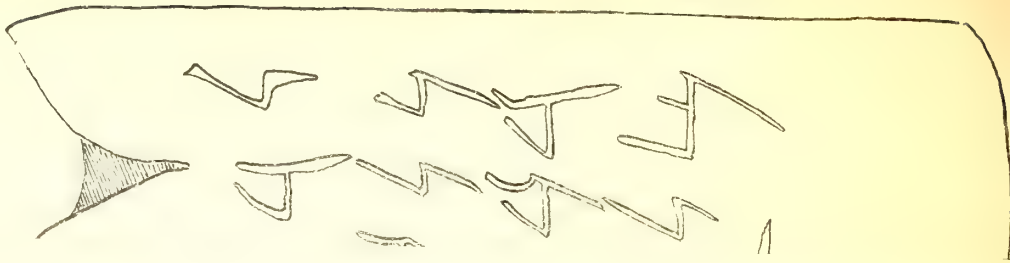


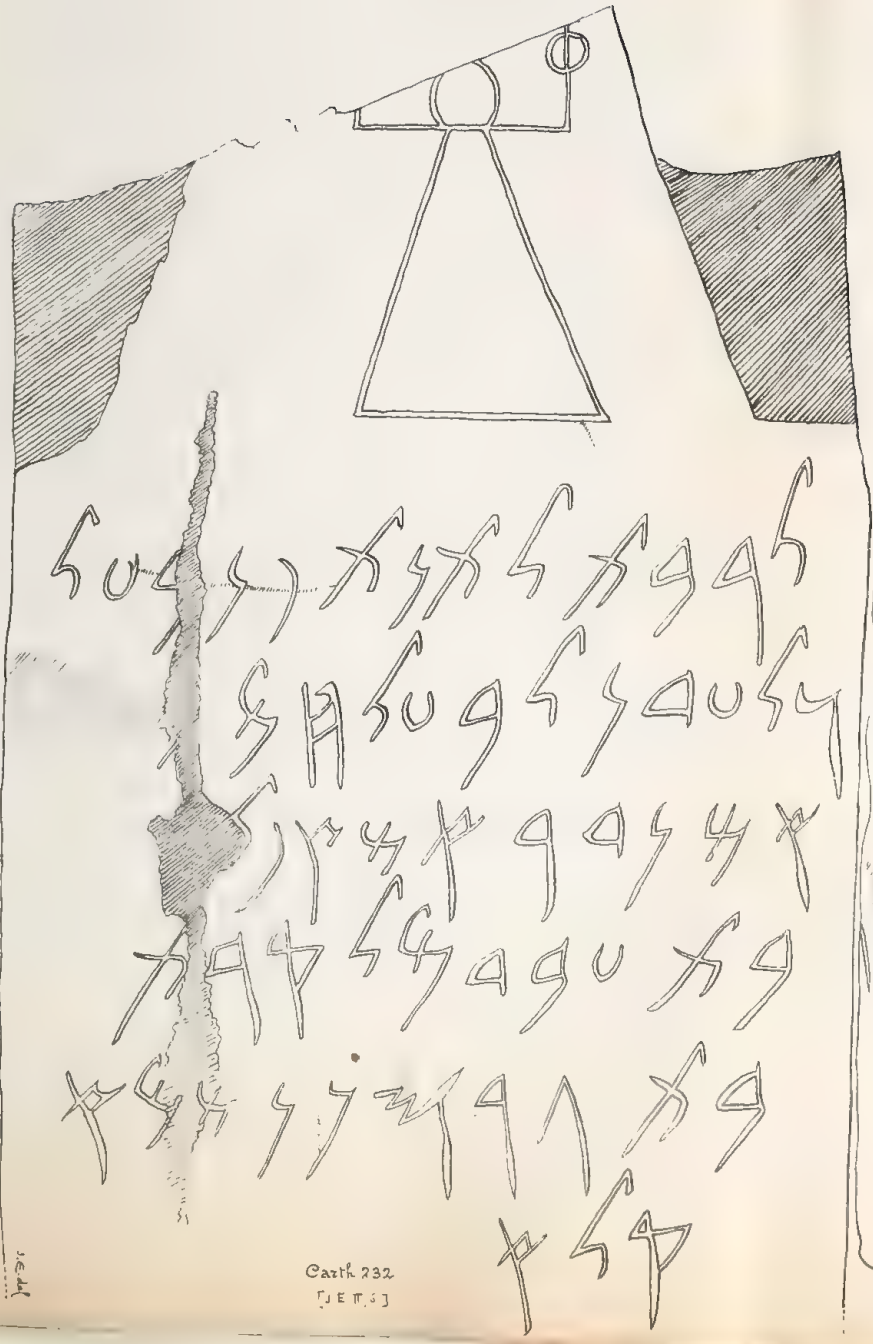


C.230
[J.E. I,5]

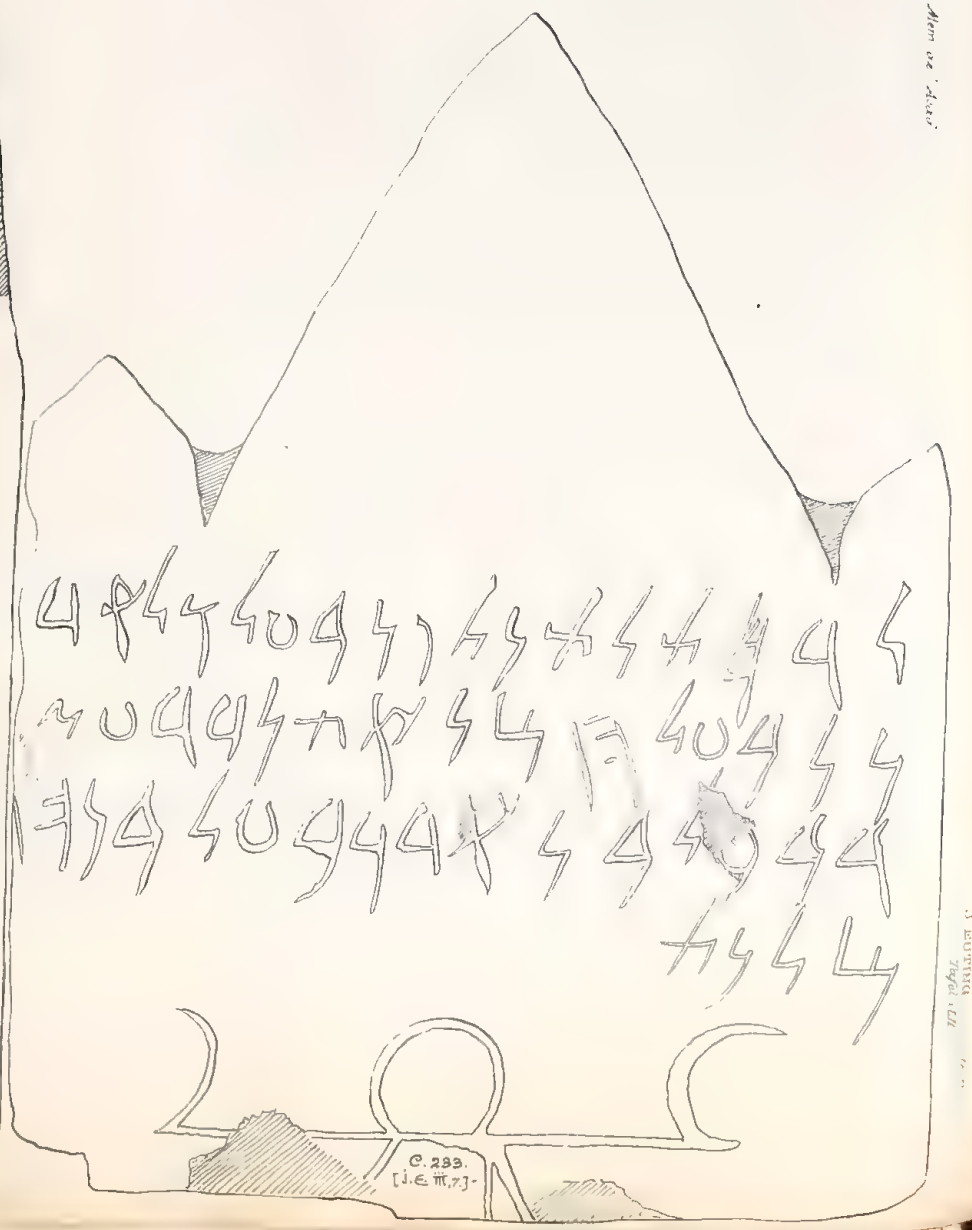


C 231
[J.E I 6]





Earth 232
[J.E.M.5]



C. 233.
[J.E.M.7]

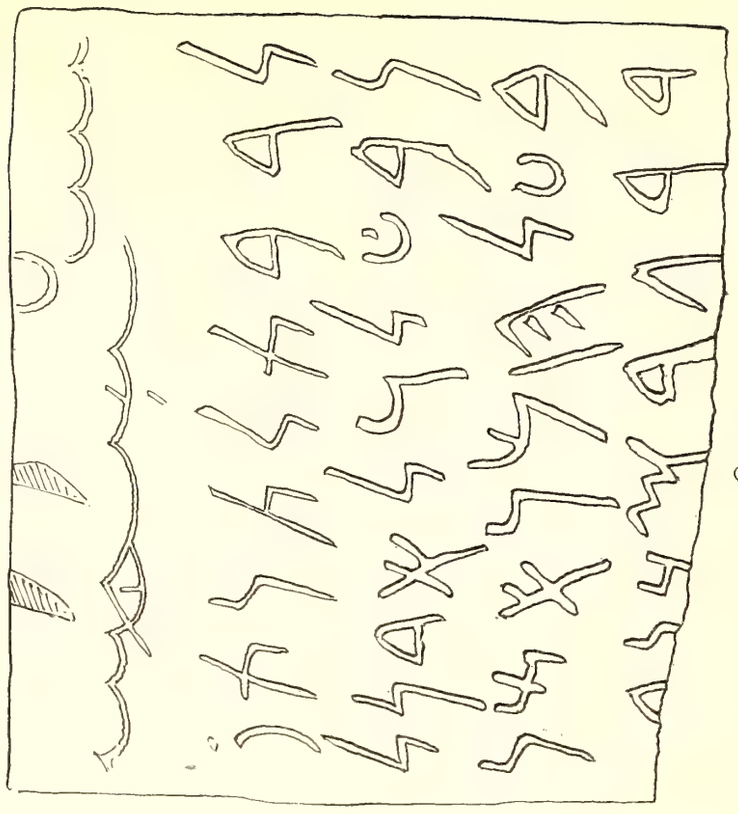
Mem. on Arch.

Digitized by Google

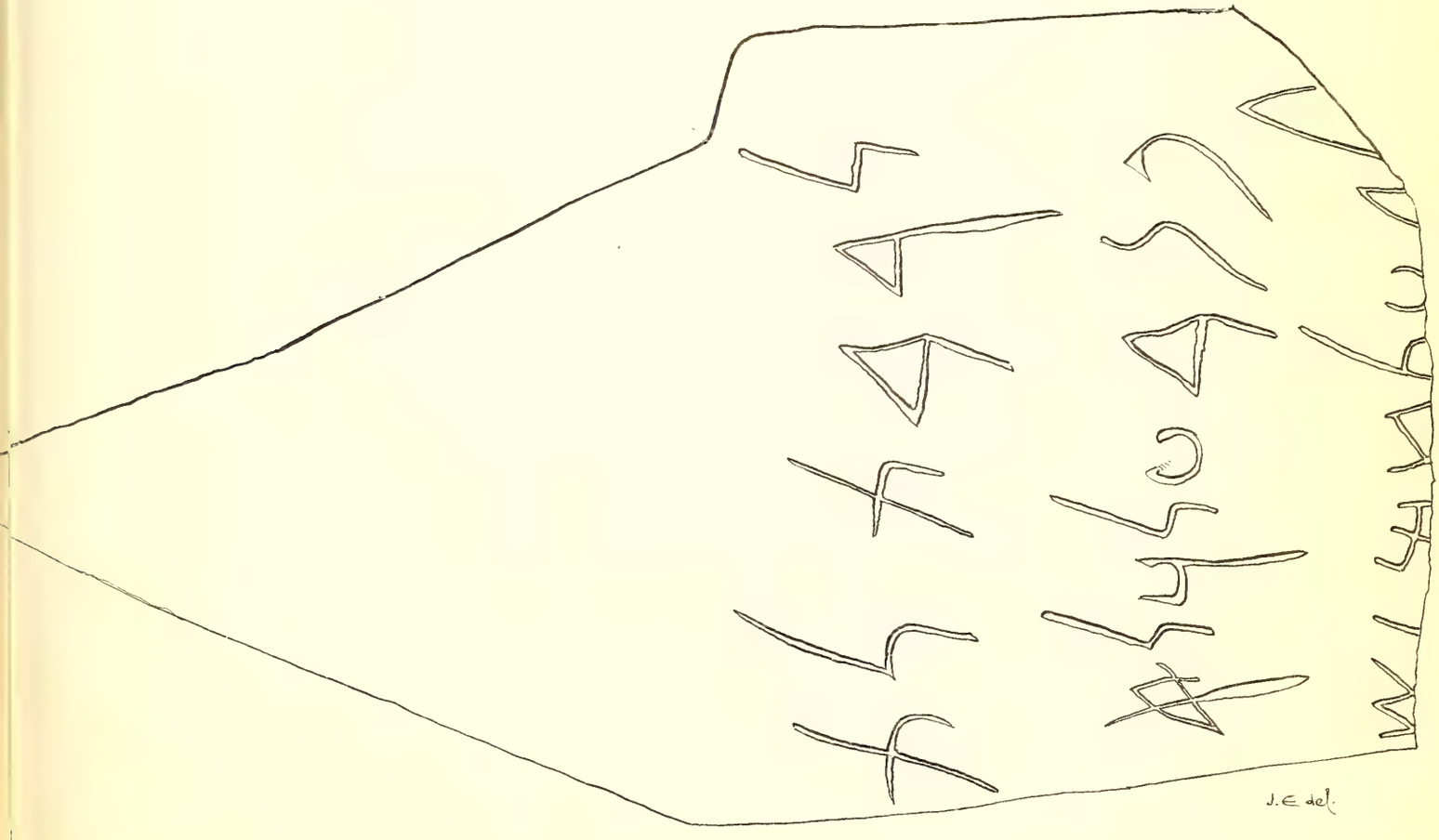
C. 235.
[J. E. III, 9]

C. 234.
[J. E. III, 8]

J. E. del.



C. 237.
[J.E. IV, 6.]

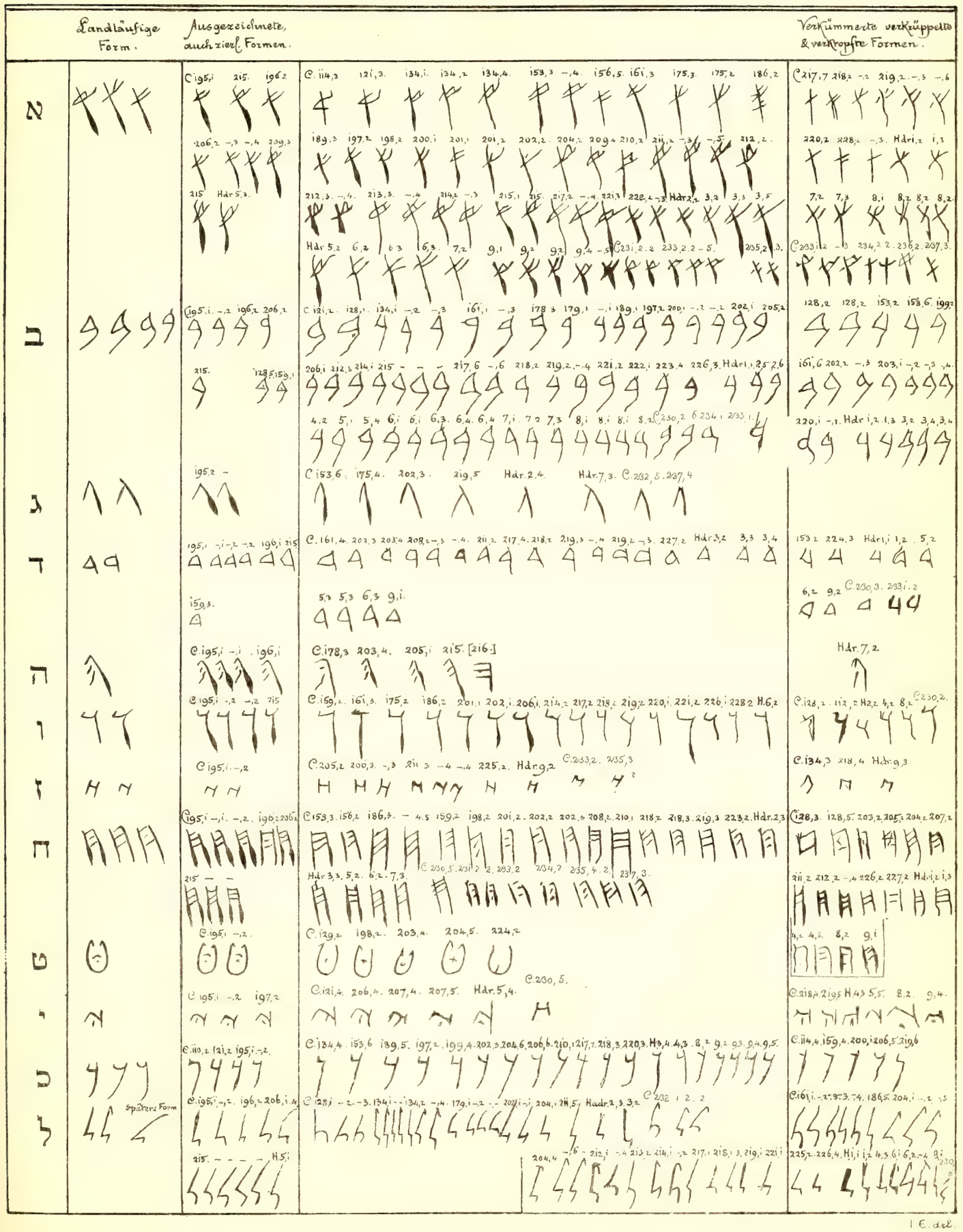


C. 236.
[J.E. III, 10.]

J. E. del.

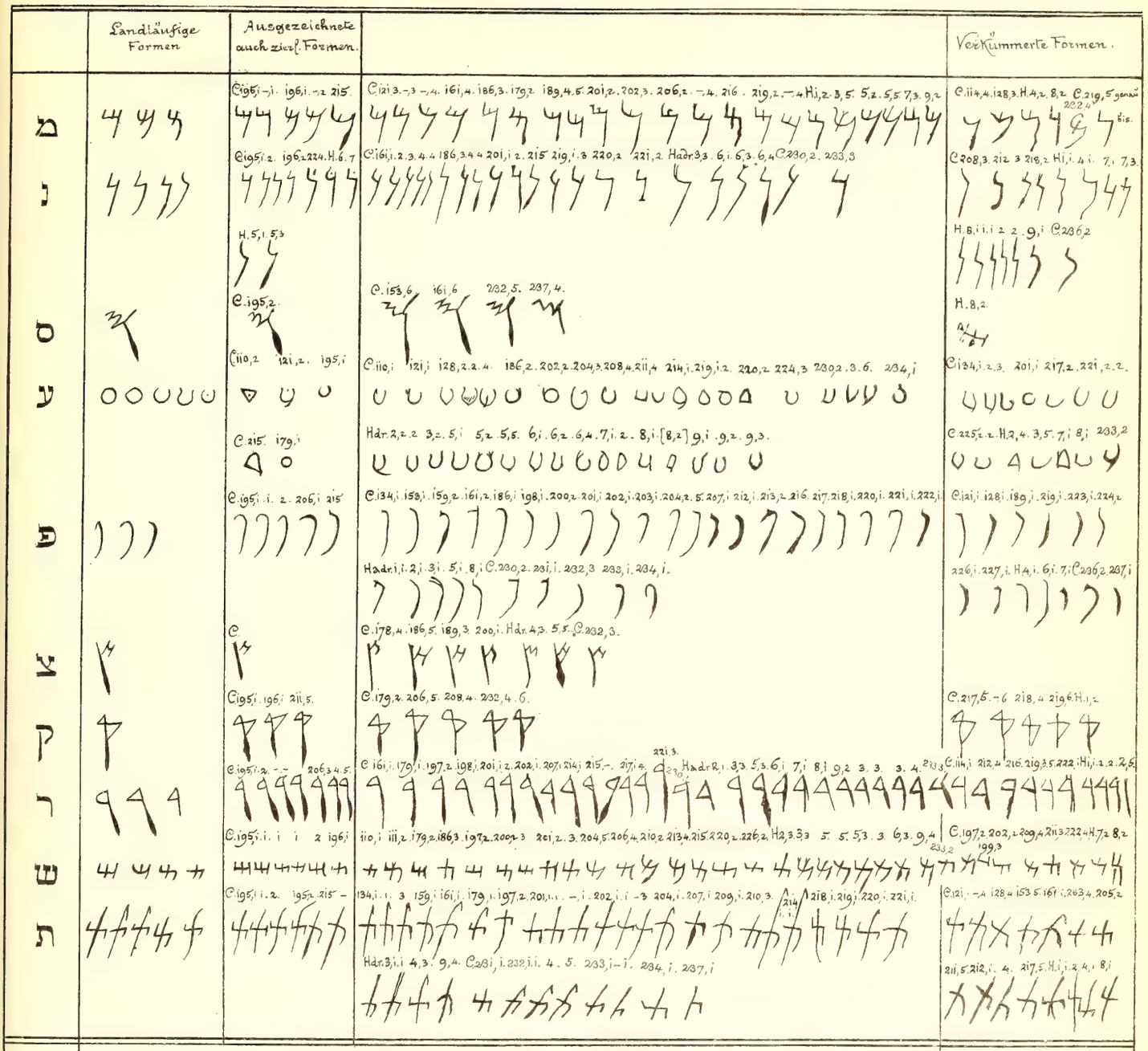
TAFEL DER PHÖNIKISCHEN SCHRIFT CARTHAGISCHEN ZWEIGES, (№ i.)

ausgezogen aus Carth. 109–237. Hadr. 1–9.



TAFEL DER PHÖNIKISCHEN SCHRIFT CARTHAGISCHEN ZWEIGES. (Nº 2.)

ausgezogen aus Carth. 109–287. Hadr. 1–9.



25.V.71.

J. EUTING. del.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,
TOME XVII, N° 4.

ÜBER DAS ERSTE INTERMETATARSALGELENK DES MENSCHEN, MIT VERGLEICHEND-ANATOMISCHEN BEMERKUNGEN.

VON
Dr. **Wenzel Gruber,**
Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

(Mit 2 Tafeln)

Présenté à l'Académie le 19 janvier 1871.

73026

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakoff et A. Tcherkessoff;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 40 cop. = 13 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Septembre 1871. C. Vessélofsky, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9 ligne, No 12.)

Im und hinter dem hinteren Ende des Interstitium metatarseum I., zwischen den Bases des Metatarsale I. u. II. kommt oft ein *Gelenk*, ausnahmsweise ein *Schleimbeutel*, vor. Das *Gelenk* ist in den meisten Osteologien und Syndesmologien, namentlich in jenen in den letzten 25 Jahren erschienenen, vergessen, nur in wenigen derselben wenigstens theilweise berücksichtigt worden. Aber selbst unter den Verfassern der letzteren haben meines Wissens nur zwei, ausdrücklich «einer Gelenk- oder Synovialkapsel» erwähnt. Ein Anatom aber spricht nur und zwar vom sehr gewöhnlichen Vorkommen eines Schleimbeutels. Da jedoch derselbe, nach seiner Angabe zu schliessen, über das Vorkommen einer seitlichen Gelenkfläche am Metatarsale I. gar keine Erfahrung hat, und den Schleimbeutel ähnlich schildert, wie Andere die Gelenkkapsel; so ist man berechtigt, anzunehmen: entweder jener Anatom habe die Sache nur ganz oberflächlich untersucht, oder, was wahrscheinlicher und viel bequemer, habe von dem von Anderen über das Gelenk mitgetheilten Ungenügenden das, was ihm für den Schleimbeutel passend dünkte, annectirt, Gelenk mit Schleimbeutel confundirt und letzteren, um über ihn auch vages Eigenes zu sagen, mit nicht bezeichneten mancherlei Entartungen ausgestattet.

Bei meinen Massenuntersuchungen am Fusse, die ich zur Ausmittelung mannigfacher Verhältnisse vornahm und noch vornehme, richtete ich auch auf das *ungenügend gekannte Gelenk* und das mögliche Auftreten eines Schleimbeutels meine Aufmerksamkeit. Die Resultate meiner Forschungen nach Massenfunden bestimmten mich zur Verfassung einer *Monographie*, die ich in Nachstehendem, nach Vorausschickung des Geschichtlichen, liefere:

I. Geschichtliches.

J. B. Winslow[1]), Chr. E. Eschenbach[2]), Sabatier[3]), Fr. Hildebrandt[4]), S. Th. Sömmerring[5]), J. Chr. Loder[6]), Joh. Fr. Blumenbach[7]) und A.[8]) haben wenigstens über eine an der Basis des Metatarsale I. vorkommende überknorpelte Gelenkfläche zur Articulation mit dem Metatarsale II. berichtet, welche nach Loder constant, nach Hildebrandt nicht constant, nach Winslow und Eschenbach oft, nach den Uebrigen bisweilen vorkommen sollte.

Bertin[9]), Lieutaud[10]), J. Gottl. Walter[11]), A. Portal[12]), J. Fr. Me-

1) Expos. anat. de la structure du corps humain. Paris, 1732, 4°, p. 104, Art.: Le premier os du métatarse. «Au bord externe ou côté plat de la base il y a souvent une facette cartilagineuse pour son articulation latérale avec la base du second os.»

2) Anat. Beschreib. d. menschl. Körpers. Rostock. 1750. 8°. S. 290. § 396. «Am äusseren platten Rande (des Fundamentes des 1. Mittelfussknochens) findet sich oft eine kleine mit Knorpel überzogene Fläche.»

3) Traité compl. d'anatomie Tom. I. Paris, 1777. 12°. p. 249. Art.: Du premier os du métatarse. «On y voit aussi quelquefois en dehors une facette cartilagineuse de peu d'étendue pour son articulation avec la base de l'os du métatarse voisin.»

4) Lehrb. d. Anat. d. Menschen. Bd. 1. Braunschweig 1798. S. 605 «Am oberen Theile der Superficies externa (der Basis des 1. Mittelfussknochens) ist, jedoch nicht beständig, eine kleine glatte Stelle, die an die S. interna des zweiten Mittelfussknochens stösst.»

5) V. Baue d. menschl. Körpers. Th. 1. Frankfurt a. M. 1800. S. 515. § 587. «Bisweilen ist noch an dem hinteren Ende (des 1. Mittelfussbeines) in der Mitte der Seite eine überknorpelte Fläche, die an das 2. Mittelfussbein passt.»

6) Anat. Handbuch. Bd. 1. Jena. 1800. S. 326, 328. «An der äusseren Fläche (der Basis des 1. Mittelfussknochens) ist eine glatte überknorpelte Stelle zur Verbindung mit der Basis des 2. Mittelfussknochens. Die innere Fläche (der Basis des 2. Mittelfussknochens) legt sich an das 1. Keilbein und an die Basis des 1. Mittelfussknochens.»

7) Geschichte u. Beschreibung d. Knochen d. menschl. Körpers (2. Ausgabe). Göttingen 1807. 8°. S. 470. «Nach aussen hat (das hintere Ende des Metatarsus der grossen Zehe) zuweilen da, wo es an den zweiten Metatarsus grenzt, eine kleine, aber wie gesagt (hat nichts gesagt), unbeständige Knorpelfläche.

8) Z. B.: South — Knochenlehre deutsch v. Henle. Berlin. 1840. 4°. p. 75. «Der erste Metatarsus steht zuweilen durch eine kleine Fläche an der Aussenseite der Basis mit dem 2. Mittelfussknochen in Verbindung.»

9) Traité d'ostéologie. Tom. IV. Paris. 1754. 8°. pag. 177. Chap. XXII Art.: Du premier os du métatarse. «Sur le bord externe (de la base) on remarque dans la plupart des sujets une petite facette oblongue très-étroite, par laquelle cet os est un peu articulé avec la face latérale interne de la base du second os du métatarse.» — P. 183. Chap. XXIII. Art.: Du second os du métatarse. «La face latérale interne porte une facette articulaire; par cette facette elle touche le bord externe de la base du premier os du métatarse et le bord externe et supérieur du grand os cunéiforme.»

10) Essais anatomiques. Paris. 1742. 8°. p. 109. 110. — Anat. hist. et prat. Nouv. édit. par Portal. Tom. I. Paris 1770. 8°. p. 158. «L'externe (côté), (de la base du premier os du métatarse) qui regarde les autres doigts, est applati; on voit sur ce dernier une petite face articulaire, qui touche au second os du métatarse.» Le second os.... «On remarque dans sa base cinq facettes articulaires, dont la plus grande s'articule avec le second os cunéiforme; les autres rencontrent d'un côté, la base du premier os du métatarse.»

11) Abhandlung v. d. trocknen Knochen d. menschl. Körpers. Berlin. 1763. u. 1778. 8°. — 1763. S. 362.; 1778. S. 392. Art.: Von dem 1. Bein des Mittelfusses. «(An der Grundfläche) nach auswärts, wo der gradlinigte Rand sich befunden hatte, ist zwar nicht beständig, jedoch mehrentheils, fast in der Mitte, eine glatte, überknorpelte Stelle anzumerken, welche sich mit dem 2. Bein des Mittelfusses verbindet.» — 1763. S. 364., 1778. S. 394. Art.: Von dem 2. Bein des Mittelfusses. «Die innere Fläche (der Grundfläche) ist eine doppelte Fläche welche mit ihrem kleinsten Theile nach hinten und oben eine articulirende Fläche macht, die mit einem glatten Knorpel überzogen ist und die sich mit dem ersten Keilbein verbindet; der zweite Theil der inneren Fläche ist auch mit einem Knorpel überzogen, und verbindet sich mit dem ersten Bein des Mittelfusses oder der grossen Zehe.»

12) Cours d'anat. médicale. Tom. I. Paris an XII. (1804). 4°. p. 517. «Le premier et le cinquième os du métatarse

ckel[13]), E. H. Weber[14]) haben nicht nur der an der Basis des Metatarsale I., sondern auch einer an der Basis des Metatarsale II. existirenden überknorpelten Gelenkfläche zur Articulation beider erwähnt, welche Lieutaud und A. Portal anscheinend für constant, Bertin und Walter als meistentheils, Meckel als oft, E. H. Weber am Metatarsale I. als nicht beständig, am Metatarsale II. als bisweilen auftretend angenommen hatten.

H. Barkow[15]) beschrieb ein Ligamentum capsulare basium ossis metatarsi digiti primi et secundi. Nach ihm ist es «eine gewöhnlich erbsengrosse, kleine Synovial-Kapsel, die den Umfang zweier kleiner an einander stossenden Flächen der bezeichneten Knochen einschliesst.» Er hat es unter 22 Fällen an 8 angetroffen und unter letzteren bei: 1 Communication mit der Kapsel zwischen dem Cuneiforme I. und Metatarsale II. beobachtet. Arnold[16]) gedenkt einer häufig vorkommenden kleinen seitlichen überknorpelten Stelle an der Basis des 1. Mittelfussknochens, welche an die Seitenfläche des 2. Mittelfussknochens stösst, und giebt an, dass die Gelenkverbindung zwischen beiden Knochen öfters fehle, bisweilen aber als kleine abgeschlossene Synovialkapsel vorkomme.

Nach H. Luschka[17]) aber soll daselbst kein Gelenk, nur ein Schleimbeutel vorkommen.

---

n'ont chacune qu'une facette articulaire latérale, celle du premier est en dehors, et s'articule avec la face latérale du second os» p. 518. «On voit aussi à l'extrémité postérieure de cet os (premier os du métatarse) une petite facette externe par laquelle il s'articule à la facette latérale interne de l'extrémité postérieure du second os du métatarse.» p. 519. «On peut considérer à cette extrémité (postérieure du second os du métatarse) quatre facettes..... deux faces latérales, une interne et une externe, dans chacune desquelles on considère deux facettes articulaires, quelquefois confondues en une seule, dont les plus postérieures s'articulent avec les os cunéiformes qui leur correspondent, et les deux autres avec les os du métatarse voisin.»

13) Handb. d. menschl. Anat. Bd. 2. Halle und Berlin. 1816. S. 279. § 796. «Oft, aber nicht immer, selbst nicht als häufigere und gewöhnliche Bildung und nicht auf beiden Seiten zugleich findet sich am oberen Theile der äusseren Seitenfläche des hinteren Endes (des 1. Mittelfussknochens) eine gerade, oder flach vertiefte überknorpelte Gelenkfläche, welche einer ähnlichen am 2. Mittelfussknochen entspricht.»

14) Fr. Hildebrandt, Handb. d. Anatomie d. menschl. Körpers. Bd. 2. Braunschweig. 1830. S. 279. «Am oberen Theile der Superficies externa (des 1. Mittelfussknochens) ist, (doch nicht beständig), eine kleine glatte Stelle, die an die Superficies interna des 2. Mittelfussknochens stösst.» S. 281. «In einigen Fällen ist (vor der platten Knorpelfläche der S. interna des hinteren Endes des 2. Mittelfussknochens, die sich an das (Cuneiforme 1. legt) eine kleinere zur Anlage an das hintere Ende des grossen Mittelfussknochens.

15) Syndesmologie. Breslau. 1841. 8°. S. 94. 98. 101.

16) Handb. d. Anat. d. Menschen Bd. I. Freiburg. i. B. 1845. S. 541, 550.

17) Die Anatomie d. Glieder d. Menschen. Tübingen. 1865. S. 392. Die ganz irrige Angabe über den Schwabenschleimbeutel lautet: An den 2. Mittelfussknochen grenzt die Basis des 1. Mittelfussknochens nicht durch eine Gelenkfläche an, dagegen finde ich (Luschka) zwischen beiden, wenn nicht ganz regelmässig, doch sehr gewöhnlich einen erbsengrossen Schleimbeutel, welcher in Folge erlittenen Druckes in mancherlei Weise entarten, namentlich auch mit der 1. Tarso-Metatarsal-Kapsel in Communication treten kann.»

II. Eigene Untersuchungen.

A. Gelenk — Articulatio intermetatarsea I.

1. Vorkommen.

Unter 400 (222 rechten und 178 linken) Füssen, (von Individuen verschiedener Lebensalter und vom 10. Lebensjahre aufwärts), an: 100 (57 rechten u. 42 linken). Vorkommen zum Mangel überhaupt verhielt sich: wie 100 : 400 = 1 : 4; dasselbe an rechten Füsssen wie 58 : 164 = 1 : 2,712; dasselbe an linken Füssen wie 42 : 136 = 1 : 3,238. Das Gelenk kommt somit in $^1/_4$ d. F., etwas häufiger rechts als links vor. Es tritt bald beiderseitig (etwas häufiger), bald nur einseitig auf. Unter 30 Leichen von Embryonen aus den letzten Monaten und Kindern, bei welchen das kleine Gelenk leicht übersehen werden kann, wurde dasselbe bei 2 (vielleicht 3) an beiden Füssen, bei 3 nur an dem rechten Fusse und bei 2 (vielleicht 3) nur an linken Fusse (d. i. in $^1/_6$ — $^1/_5$ d. F.) angetroffen. Bei einem Embryo (von 15″ 6‴ Länge) war die Gelenkhöhle in verticaler Richtung 1,5 Mill., in sagittaler Richtung 1 Mill. weit. Dieselbe konnte bei einem Kinde (von 20″ Länge) den 2 — 2,25 Mill. dicken Knopf einer Sonde fassen[1]).

2. Lage. (Tab. II. Fig. 1., 2., 7., 8.)

Im Interstitium metatarseum I. zwischen der Basis des Metatarsale I., oder diesem und der Capsula tarso-metatarsea I., oder diesen beiden und dem Cuneiforme I. tibialwärts; dem Absatze an der Basis des Metatarsale II. am Uebergange in die Diaphyse vor der Insertion des Ligamentum interosseum rhomboides, oder am Absatze der Basis und an der Diaphyse, oder am Absatze und dem genannten Ligamentum interosseum, oder am letzteren allein fibularwärts; unter dem Keilbeinköpfchen des M. interosseus plantaris I., unter den von mir 1852 beschriebenen, abgebildeten, damals vor der Hand als «Ossiculum sesamoideum» bezeichneten, supernumerären intermetatarsalen Fuss-

1) Eine möglichst richtige Bestimmung der Häufigkeit des Vorkommens dieses Gelenks kann nur durch grosse Massenfunde erzielt werden. Geringe Summen von Untersuchungen werden entweder zu keinen oder zu ungünstigen oder zu günstigen, also zu ganz sich widersprechenden Resultaten führen. Bei meinen partienweise vorgenommenen Untersuchungen habe ich z. B. unter 18—19 Füssen: 1 Mal an keinem Fusse, 1 Mal an 3, 1 Mal an 11; unter 20 Füssen: 1 Mal an 3, 1 Mal an 6, 2 Mal an 10; unter 21 Füssen: 1 Mal an 8; unter 22 Füssen: 1 Mal an 1; unter 23 — 25 Füssen: 1 Mal an 6, 1 Mal an 9, 1 Mal an 11, 1 Mal an 17; unter 26 Füssen: 1 Mal an 2 u. s. w. das Gelenk angetroffen. Selbst beträchtliche Summen können Resultate ergeben, welche mit jenen grossen Summen nicht übereinstimmen. So habe ich unter 137 Füssen (63 rechten und 74 linken), welche ich noch nachträglich, während der Verfassung des Aufsatzes, untersucht hatte, an 60: (32 rechten u. 28 linken) das Gelenk d. i. etwa in $^3/_7$ d. F. beobachtet. — $^1/_4$ d. F. kann als Minimum, $^3/_7$ d. F. als das Maximum der Häufigkeit des Vorkommens des Gelenkes bezeichnet werden.

rückenknöchelchen[1]), welches, wie ich jetzt weiss, eine doppelte Bedeutung hat, und unter dem Anfange des Ramus anastomoticus der Art. pediaea mit der Art. plantaris externa zum Arcus plantaris; hinter diesem Ramus anastomoticus und dem hintersten Ursprunge des Metatarsalkopfes des M. interosseus plantaris I; über der Insertion der Sehne des Peroneus longus.

3. Gestalt. (Tab. II. Fig. 1., 2., 7., 8.)

Eines Gelenkes mit einer ovalen oder halb-ovalen, seitlich comprimirten, am oberen vorderen und unteren Umfange durch eine in einer Bogenlinie angeheftete Kapsel und geschlossenen, hinten engen, vorn, vor der Basis des Metatarsale II., bei grösster Entfernung vom Metatarsale I., 3 — 7 Mill. weiten Höhle.

4. Art.

Ein freieres straffes Gelenk, in dem die Basis des Metatarsale I. an dem Metatarsale II. bei der Bewegung des ersteren von der Dorsal- zum Plantarseite des Fusses und umgekehrt um eine quere, in den Tarsalknochen liegende Axe ab- und aufwärts rollt.

5. Grösse.

Nach Messungen von 60 Gelenken variirte die Höhe: von 7 — 16 Mill., die sagittale Weite: von 5 — 15 Mill. und die transversale Weite: von 3 — 7 Mill.; 7—9 Mill. hohe und 5—7 Mill. weite Gelenke kamen in etwa $^1/_6$ d. F.; 13—16 Mill. hohe und 6 — 15 Mill. weite etwa in $^1/_3$ d. F.; 16 Mill. hohe, bei 10 — 15 Mill. Weite, in $^1/_{10}$ d. F.; gleich hohe und weite in $^1/_{30}$ d. F. (1 Mal von 14, 1 Mal von 9 Mill. Durchmesser); 16 Mill. hohe und 15 Mill. weite in $^1/_{60}$ d. F. vor. Gelenke mittleren Umfanges (10 — 12 Mill. Höhe u. 7 — 11 Mill. Weite) treten daher am häufigsten ($^1/_2$ d. F.), grösseren Umfanges weniger häufig ($^1/_3$ d. F.) und geringeren Umfanges am wenigsten häufig ($^1/_6$ d. F.) auf. Gelenke von gleicher Höhe und (sagittaler) Weite kommen selten vor. 16 Mill. Höhe und 15 Mill. sagittale Weite sind das nur ganz ausnahmsweise erreichte Maximum des Umfanges dieses Gelenkes. Bei Gelenken mit einem Gelenkköpfchen am Metatarsale I. oder M. II. treten die des grösseren ($^1/_2$ d. F.) und mittleren Umfanges ($^7/_{16}$ d. F.) fast gleich häufig, aber solche geringeren nur ausnahmsweise ($^1/_{16}$ d. F.) auf. Gelenke ohne knorpligen Ueberzug an der seitlichen Gelenkfläche des Metatarsale I. sind gewöhnlich geringeren Umfanges und übersteigen nie das Medium der Grösse des Gelenks mit einem knorpligen Ueberzuge an der genannten Gelenkfläche.

---

1) Abhandl. a. d. menschl. u. vergleich. Anatomie. St.-Petersburg. 1852. 4°. Abh. VI. Art. I. 2. S. III. Fig. 1. 2. № 1.

6. Gelenkfläche an der Superficies fibularis der Basis des Metatarsale I. (Tab. I. Fig. 1. — 13., 22., Tab. II. Fig. 1. — 12. № 1. a.)

Sitz. Neben der Superficies tarsea flach oder oft auf einer unten oder unten und vorn, seltener, oben vorn und unten mehr oder weniger deutlich abgegrenzten Erhöhung verschiedener Grösse, welche in manchen Fällen durch einen krempenartig vorstehenden Rand an dem vorderem Umfang und an den beiden Polen der Gelenkfläche eine Art Hals aufweiset (Tab. I. Fig. 4.), oder sogar in $^1/_6$ — $^1/_7$ d. F. (15 Mal unter 100 Fällen) ein wirkliches 3 bis 4,5 Mill. vorspringendes Gelenkköpfchen (Tab. I. Fig. 12; Tab. II. Fig. 1., 2., 3.) bildet. Mit dem oberen Pole 1 — 10 Mill. unter dem oberen Pole der Gelenkfläche der S. tarsea, mit dem unteren Pole 8 — 15 Mill. über dem unteren Pole derselben Gelenkfläche, — also in verschiedener Höhe, aber immer näher der S. dorsalis als dem Tuberculum plantare des Knochens. Mit einem Theile fast immer entsprechend der rauhen Stelle im Ausschnitte der ohrförmigen Gelenkfläche der S. tarsea, selten ganz in diesem Ausschnitte. Vom äusseren Rande der Gelenkfläche der S. tarsea oben durch einen rauhen Rand, der nur 0,25, aber auch 0,5 — 2,5 Mill. breit und bisweilen vertieft ist, unten durch eine vertiefte oder rinnenartige rauhe Stelle von 2,5 — 6 Mill. Breite geschieden, oder nur durch eine glatte Kante in manchen Fällen flachen Sitzes (Tab. I. Fig. 8. — 11.) und selten beim Sitze auf einem Köpfchen (Tab. I. Fig. 12,) von derselben abgetheilt. Bei jungen Individuen, bei welchen es zur Verwachsung der Basalepiphyse noch nicht gekommen ist, ist der Sitz der Gelenkfläche auf der Epiphyse. (Tab. I. Fig. 7.). Kommt die Gelenkfläche in den Fällen vor, in welchen die S. tarsea des Metatarsale I. zwei durch eine rauhe Rinne geschiedene Gelenkflächen aufweiset; so liegt sie wohl immer oder doch in der Regel entsprechend der oberen der letzteren. (Tab. I. Fig. 13).

Gestalt. Bei flachem Sitze, oder Sitze auf einem Gelenkköpfchen, die eines Ovales (gewöhnlich), welches mit seinem Längendurchmesser ganz oder fast vertical, selten schräg rück- —, noch seltener schräg vor — und abwärts steht, dessen vorderer und hinterer Rand gleich convex, oder dessen hinterer Rand gerade oder eingebogen (nierenförmig), dessen beide Pole gleich oder ungleich breit sind. Selten ist die Gelenkfläche elliptisch, fast circulär oder schmal länglich-rund. Bei flachem Sitze wird die ovale Gelenkfläche, wie durch Verlust eines Segmentes ihrer hinteren Seite in verschiedener Ausdehnung halboval, halbelliptisch, birnförmig, oder länglich dreieckig (mit bald auf- bald abwärts gekehrter Basis) und erscheint in diesen Fällen wie eine der Gelenkfläche der S. tarsea angehörige, zu dieser aber ganz auffallend winklig gestellte Facette (Tab. I. Fig. 8.— 11., 13.) Beim Sitze auf einem Gelenkköpfchen ist dieselbe selten einfach und dann sattelförmig oder oben concav und unten convex, häufig durch eine gewöhnlich abgerundete Kante in zwei Facetten, eine vordere und hintere, geschieden (Tab. I. Fig. 12.; Tab. II. Fig. 3.). Die Facetten sind bald gleich, bald ungleich gross. Im letzteren Falle

ist die hintere gewöhnlich die längere und erstreckt sich die vordere, meistens weniger abwärts. In den Fällen mit Mangel eines Gelenkköpfchens ist die Gelenkfläche meistens in verticaler und sagittaler Richtung concav, nicht oft oben convex und unten concav oder umgekehrt, oder in verticaler Richtung concav und in sagittaler convex, d. i. sattelförmig, oder convex, selten plan. In den Fällen mit einem Gelenkköpfchen erscheint die vordere Facette in sagittaler Richtung convex, in verticaler bald convex, bald oben sehr concav und unten convex, bald sehr schwach concav; die hintere Facette in beiden Richtungen in verschiedenem Grade concav, oder oben und unten concav und in der Mitte convex, oder ausnahmsweise plan.

Richtung. In den Fällen mit Mangel eines Gelenkköpfchens ist die Gelenkfläche aus- und rückwärts (gewöhnlich), fast oder ganz auswärts (seltener), oder fast rückwärts (ausnahmsweise); in den Fällen mit einem Gelenkköpfchen ist die Gelenkfläche mit der vorderen Facette ganz oder fast ganz auswärts, mit der hinteren Facette schräg rück- und auswärts oder fast ganz rückwärts gerichtet.

Ueberzug. Die Gelenkfläche ist in $^9/_{10}$ d. F., wie jede andere Gelenkfläche mit einer Schicht Gelenkknorpel (hyalinischem Knorpel) von 0,25 — 1 Mill., selten, namentlich in den Fällen ihres Sitzes auf einem Gelenkköpfchen, bis 1,5 oder sogar bis 2 Mill. Dicke überkleidet, dessen oberflächliche Faserschicht in Ausnahmsfällen die Hälfte der Dicke des Ueberzuges betragen kann; in $^1/_{10}$ d. F. ist dieselbe nur mit einer verschieden dicken Faserschicht bedeckt.

Grösse. In den Fällen des Mangels eines Gelenkköpfchens variirte die Höhe der Gelenkfläche in verticaler Richtung von 5 — 14 Mill., die Breite in sagittaler Richtung von 3,5 — 12 Mill. Die kleinste davon hatte in verticaler Richtung 5,5 Mill. und in transversaler Richtung 3,5 Mill.; die grösste in verticaler Richtung 15 Mill. und in transversaler Richtung 12 Mill. Durchmesser. In den Fällen mit Sitz auf einem Gelenkköpfchen variirte die Höhe der Gelenkfläche von 8,5 — 15 Mill., die Breite von 6 — 11 Mill. Die Gelenkfläche am kleinsten Gelenkköpfchen war vertical 8,5 und transversal 6 Mill.; die an dem grössten Gelenkköpfchen war vertical 12 — 15 Mill. und transversal 9 — 11 Mill. breit.

7. Gelenkfläche an der Superficies tibialis des Metatarsale II. zur Articulation mit der seitlichen Gelenkfläche der Basis des Metatarsale I. (Tab. I. Fig. 14. — 22.; Tab. II. Fig. 1. — 5., 7., 9., 10. № 2. b.)

Sitz. a) An der Tibialseite der Basis des Metatarsale II. vor der rauhen, höckerigen Stelle zur Insertion des starken Ligamentum interosseum rhomboides, welches an der Fibularseite des Cuneiforme I. entspringt und an die Tibialseite der Basis des Metatarsale II. sich inserirt, auf einem mehr oder weniger ausgeprägten, sogar ($^1/_{17}$ d. F.) wie ein förmliches Gelenkköpfchen entwickelten Absatze (Tab. II. Fig. 5.), den die Basis hinter

dem Uebergange in die Diaphyse an der Tibialseite aufweiset, und zwar: bald in der ganzen Höhe des Knochens vom Tibial- bis zum Plantarrande, bald nur an der oberen oder mittleren oder unteren Partie, bei variirender Entfernung vom Tibial- und Plantarrande, vor dem Rande der Gelenkfläche der Superficies tarsea 8 — 10 Mill. (gewöhnlich) oder 5 — 7 Mill. oder sogar 12 — 13 Mill. (selten); vor der einfachen Gelenkfläche des Knochens zur Articulation mit dem Cuneiforme I. 1 — 6 Mill., oder sogar nur wie eine durch eine glatte Leiste geschiedene Facette derselben (Tab. II. Fig. 9, 10.) — Dieses kam unter 100 Gelenken an 17, also etwa in $^1/_6$ d. F. vor —. Oder b) auf dem angegebenen, aber immer sehr ausgeprägten und sogar rechtwinklich zur Diaphyse gestellten Absatze, der einen Gelenkhöcker—Tuberculum articulare—repräsentirt, und zugleich an einer vor diesem an der Diaphyse befindlichen Grube, welche die Gelenkgrube—Fossa articularis—darstellt, die ganze Höhe der Tibialseite der Diaphyse oder die unteren $^3/_4$ — $^2/_5$ einnimmt. (Tab. I. Fig. 19., 20., 21. α. β.; Tab. II. Fig. 3. № 2. β, β′.) — Dieses kam unter 100 Gelenken an 15, also in $^1/_6$ — $^1/_7$ d. F. und immer bei Auftreten eines Gelenkköpfchens am Metatarsale I. vor —. Oder c) auf der Fläche des Ligamentum interosseum rhomboides allein, oder manchmal auf diesem und auf einer Partie des angegebenen Absatzes zugleich. (Tab. II. Fig. 6. e). — Dieses kam unter 100 Gelenken an 68, also etwa in $^2/_3$ d. F. vor. Hierher gehören alle Fälle, bei welchen, wegen weit nach vorn reichender Insertion des genannten Ligamentes, u. s. w., die seitliche Gelenkfläche am Metatarsale I. vis-à-vis jenem Ligamente stehen musste, und darunter auch die Fälle, in welchen die seitliche Gelenkfläche am Metatarsale I. nur mit einer Faserschicht überkleidet war —. Eine Gelenkfläche am Metatarsale II. unmittelbar und allein zur Articulation mit der seitlichen, flach aufsitzenden oder auf einem Gelenkköpfchen befindlichen Gelenkfläche der Basis des Metatarsale I., ist daher nur in der Minderzahl der Fälle ($^1/_3$) vorhanden.

Gestalt. Gelenkflächen ohne Gelenkgrube an der Diaphyse sind oval (gewöhnlich) oder halboval, länglich-vierseitig, halbelliptisch, birnförmig und mit dem Längendurchmesser gewöhnlich vertical gestellt; in verticaler Richtung häufiger convex als concav, in transversaler Richtung bald convex, bald concav; bald oben convex und unten concav oder umgekehrt; in beiden Richtungen öfter convex als concav; ausnahmsweise plan. Gelenkflächen mit einem Gelenkhöcker am Absatze der Basis und einer Gelenkgrube an der Diaphyse sind häufiger halboval (Basis rückwärts) als oval, länglichrund, oder halbmondförmig. Der den Gelenkhöcker repräsentirende Absatz ist gewöhnlich convex, aber auch sattelförmig, oben convex und unten concav oder umgekehrt, oder concav. Der Grund der Gelenkgrube ist gewöhnlich concav, selten convex oben und concav unten, oder convex von oben nach unten.

Die Fläche am Ligamentum interosseum rhomboides u. s. w., mit welchem in vielen Fällen die seitliche Gelenkfläche der Basis des Metatarsale I. articulirt, ist an ihrem Umfang (vorn, oben und unten) immer durch eine Rinne von der Kapsel abgesetzt und ähn-

lich gestaltet wie die am Absatze der Basis des Knochens unmittelbar sitzenden Gelenkflächen ohne Gelenkgrube.

Richtung. Bei Gelenkflächen ohne Gelenkgrube an der Diaphyse: schräg tibial- und vorwärts und zwar bald mehr ersteres (häufiger), bald mehr letzteres; oder gerade tibialwärts, oder fast gerade vorwärts (selten); bei Gelenkflächen mit Gelenkhöcker und Gelenkgrube: des ersteren schräg tibial- und vorwärts oder gerade vorwärts, der letzteren tibialwärts; bei der Articulation der seitlichen Gelenkfläche des Metatarsale I. am Lig. interosseum rhomboides u. s. w. die Richtung der Fläche schräg tibial- und vorwärts, oder gerade tibialwärts.

Ueberzug. Bei Gelenkflächen ohne Gelenkgrube: bald Gelenkknorpel, von 0,4 bis 1,25 Mill. Dicke (¼ d. F.), bald Faserknorpel (½ d. F.), bald eine dickere Schicht Periost (¼ d. F.); bei Gelenkflächen mit Gelenkhöcker und Gelenkgrube am ersteren in der Mehrzahl der Fälle Gelenk- oder Faserknorpel bis 1,5 Mill. Dicke, in der Minderzahl verdicktes Periost, an letzterer in der Mehrzahl Periost, in der Minderzahl ganz oder theilweise eine dünne Schicht von Gelenk- oder Faserknorpel; bei Gelenkflächen, die theilweise am Lig. interosseum rhomboides theilweise am Absatze des Metatarsale II. sitzen, am letzteren bald Gelenk- oder Faserknorpel, bald verdicktes Periost, an ersterem ausnahmsweise eine Synovialmembran, oder eine Schicht zerstreuter Knorpelzellen.

Grösse. Gelenkflächen ohne Gelenkgrube an der Diaphyse variiren von 8,5 — 15 Mill. an Höhe und von 5 — 8 Mill. sagittaler Breite. An Gelenkflächen mit Gelenkhöcker und Gelenkgrube variirt ersterer an Höhe von 9 — 15 Mill., an Breite bis 8 Mill.; letztere an verticaler Weite von 7 — 14 Mill., an sagittaler Weite bis 8 Mill. und an Tiefe bis 2 Mill. An denselben, bei Messung des Abstandes von der vordersten Grenze der Gelenkgrube zum freien Rande des Gelenkhöckers, variirt die sagittale Weite von 5 — 12 Mill. und die Tiefe des Winkels zwischen Gelenkhöcker und Gelenkgrube bis 6 Mill. Bei dieser Rechnung der sagittalen Weite betrug in der Mehrzahl der Fälle (— ⅔) die Höhe 12 — 15 Mill. und die Breite 8 — 12 Mill., war die kleinste Gelenkfläche 9 Mill. hoch und 5 Mill. breit und die grösste 15 Mill. hoch und 12 Mill. breit.

8. *Kapsel.* (Tab. II. f.).

Am oberen, vorderen und unteren Umfange des Gelenks stellt die Kapsel eine gekrümmte, selten quer, gewöhnlich schräg zum Metatarsale II. gestellte Wand dar, welche mit ihrer oberen Partie schräg vor- und aufwärts, mit ihrer unteren Partie gerade abwärts gerichtet ist. Ausgespannt variirt ihre Breite von 0,4 — 1,0 Cent. Sie besteht aus einer Synovialmembran und einer Fasermembran. Die Synovialmembran ist gewöhnlich glatt, manchmal deutlich mit Zotten besetzt. Bisweilen hängt an ihr ein mit Fett

gefüllter, am Rande, gekerbter, platter, breiter und beträchtlich langer Fortsatz, der von der vorderen Wand der Kapsel, neben deren Anheftung, ausgeht. Die Fasermembran ist bald vollständig, bald durch verschiedene Lücken wie gefenstert, bald durch ein oder ein Paar sich theilender bandförmiger, glänzender fibröser Bündel substituirt. Die bandförmigen Bündel entstehen von der vorderen Ecke der Schneide des Cuneiforme I., von der Basis und dem Tibialrande der Diaphyse des Metatarsale II., legen sich an einander oder überkreuzen sich, verlaufen bogenförmig ab- und rückwärts, bleiben neben einander gelagert oder trennen sich wieder, schicken im Verlaufe seitliche Fasern zum Metatarsale I. u. II. oder nicht, und endigen am Metatarsale I. über der Insertion der Sehne des Peroneus longus, oder an dieser, oder am Plantarrande des Metatarsale II., oder an beiden zugleich. Die Bündel vom Cuneiforme I. gehen gern zum Metatarsale II. An der unteren Wand kommen dazu bisweilen schräge Fasern, die von einem Knochen zum andern hinübersetzen. In einem Falle war vor der Kapselwand ein in verticaler Richtung beträchtlich breites und in sagittaler Richtung sehr dickes und sehr kurzes queres Ligament straff angespannt.

Ist das Gelenk in den Bereich des ersten Tarso-Metatarsalgelenkes nach rückwärts, oder in den des Gelenkes zwischen dem Cuneiforme I. und Metatarsale II. aufwärts gerückt: so ist es vom ersteren bald durch dessen Kapsel, die auch gegen unser Gelenk mit einer Synovialmembran überkleidet ist, bald nur durch eine Synovialmembran allein; von letzterem fast immer durch ein vor ihm sitzendes und mit einer Synovialmembran überkleidetes Ligamentum interosseum geschieden. Articulirt die seitliche Gelenkfläche des Metatarsale I. am Ligamentum interosseum rhomboides, so findet man dieses in der Regel frei, nur bisweilen noch von einer Synovialmembran bedeckt.

Nicht selten ist in der Gelenkhöhle eine vertical stehende Falte von halbmondförmiger oder sichelförmiger Gestalt ohne oder mit Fransen am freien Rande, beträchtlicher Stärke und verschiedener Breite, welche vom Rande des Cuneiforme I. ausgeht und an der oberen und unteren Wand der Kapsel sich verliert (Tab. II. Fig. 7., 8. g.), oder von der Kapsel ausgeht und den freien Rand rückwärts gekehrt hat, zu sehen. Auch trifft man in derselben bisweilen eine starke verticale Scheidewand, welche an das Cuneiforme I. und die Kapsel, oder an dieselben und zugleich an die Diaphyse des Metatarsale II., im Winkel zwischen dieser und der Kapsel angewachsen ist. Im ersteren Falle ist die Gelenkhöhle unvollkommen, im letzteren vollkommen in zwei Kammern geschieden. Diese Scheidewand, welche eine Art Meniscus darstellt, ist in der Regel wie ein Diaphragma mit einem Loche verschiedener Grösse versehen; oder, wie ich bis jetzt nur 1 Mal beobachtete, sogar undurchbohrt, wodurch im ersteren Falle zwei communicirende, im letzteren Falle zwei völlig von einander abgeschlossene Kammern sichtbar sind.

9. Communication. (Tab. II. Fig. 9., 10., 12.)

Communication kann a) mit dem ersten Tarso-Metatarsalgelenke allein, b) mit dem Gelenke zwischen dem Cuneiforme I. und dem Metatarsale II. (Fig. 9., 10.), und c) mit dem Gelenke zwischen dem im Interstitium metatarseum I. bisweilen sitzenden supernumerären Fussrückenknöchelchen und dem Metatarsale I. (Fig. 12.) stattfinden.

Die Communication mit dem ersten Tarso-Metatarsalgelenke allein kam unter 100 Gelenken an: 9 (6 rechten und 3 linken), die Communication mit diesem Gelenke und zugleich mit dem Gelenke zwischen dem Cuneiforme I. und Metatarsale II. kam unter derselben Anzahl von Gelenken an: 4 (1 rechten und 3. linken) vor. Die Communication ging durch einen engen Spalt (*, **) von verschiedener Länge vor sich. Dieselbe wurde bei der ersten Art: immer an Gelenken, welche die supernumeräre Gelenkfläche am Metatarsale I. überknorpelt und diese durch eine überknorpelte Kante in variirender Strecke von der Gelenkfläche der Superficies tarsea des Metatarsale I. wie eine Facette der letzteren geschieden hatten; bei der zweiten Art: an Gelenken mit dieser Anordnung, dann mit Uebergang der Gelenkfläche an der S. fibularis des Cuneiforme I. in die Gelenkfläche seiner S. metatarsea und Uebergang der Gelenkfläche an der S. tibialis der Basis des Metatarsale II. in die supernumeräre Gelenkfläche desselben durch eine überknorpelte Kante beobachtet.

Die Communication mit dem Gelenke zwischen dem supernumerären intermetatarsalen Fussrückenknöchelchen und dem Metatarsale I. sah ich unter neuen 20 Fällen (2 Mal beiderseits, 9 Mal rechts, 7 Mal links) des Vorkommens des ersteren und unter einer Reihe von Fällen mit gleichzeitigen Vorkommen des ersten Intermetatarsalgelenks: 1 Mal (an einem linken Fusse eines alten Mannes (Fig. 12.). Das supernumeräre Knöchelchen (№ 5.) war mit der Ecke der Schneide des Cuneiforme I., so wie mit einem Fortsatze, der an dem Tibialrande der Basis des Metatarsale II. hinter dessen Diaphyse sass, durch Arten von Syndesmosen vereinigt. Seine tibiale Fläche war überknorpelt und articulirte an einer supernumerären Gelenkfläche an Metatarsale I., die in die concave Gelenkfläche des ersten Intermetatarsalgelenkes an demselben Knochen überging. Letztere Fläche (a) hat in Folge von chronischer Gelenkentzündung an zwei Stellen Verluste von Gelenkknorpel erlitten. Die Gelenkfläche an Metatarsale II. war mit einer Faserschicht überkleidet und convex. Das erste Intermetatarsalgelenk communicirte an seinem oberen Umfange mit dem Gelenke des supernumerären Knöchelchens durch einen ziemlich weiten und 8 Mill. langen Spalt (**), und durch letzteres Gelenk, welches durch einen kurzen, verticalen Spalt mit dem ersten Tarso-Metatarsalgelenke zusammenhing, auch mit diesem Gelenke.

Communication mit den gewöhnlichen Gelenken kommt daher unter 7 — 8 Gelenken 1 Mal; in $^3/_4$ d. F. mit dem ersten Tarso-Metatarsalgelenke, in $^1/_4$ d. F. mit beiden Gelenken zugleich, nicht oder kaum mit dem Gelenke zwischen dem Cuneiforme I. und dem Metatarsale II. allein; anscheinend etwas häufiger rechts als links, und an Gelenken vor, an welchen die supernumeräre seitliche Gelenkfläche am Metatarsale I. wie eine Facette der Gelenkfläche der S. tarsea des Metatarsale I. erscheint. Communication mit dem Gelenke des supernumerären Knöchelchens tritt selten auf.

10. Analogie.

Um über das Vorkommen oder den Mangel des Gelenkes bei den *Säugethieren* Aufschluss zu erhalten, wurden folgende, gerade zur Verfügung stehende Thiere, die 5 Mittelfussknochen besitzen, untersucht: Quadrumana (mehrere Exempl.) —; Rhinolophus tridens, Vespertilio sp.? —; Erinaceus europaeus, E. auritus, Myogale moschata —; Nasua socialis, Ursus arctos (3 Exempl.), Mustela alpina, M. sibirica —; Didelphis sp.? —; Myoxus glis, Sciurus, Mus, Meriones, Spalax, Georychus, Fiber zibethicus —; Dasypus tricinctus (2 Exempl.), D. setosus.

Bei den meisten dieser Thiere fehlte das Gelenk. Nur Nasua, Ursus und Dasypus machten eine Ausnahme.

Bei Nasua socialis und 1 Exempl. von Ursus arctos ist an der Fibularseite der Basis des Metatarsale I. eine, der oberen Hälfte der Gelenkfläche der S. tarsea angehörige, dreieckige, convexe, überknorpelte Facette zu sehen, welche bei Ursus am Uebergange in die Gelenkfläche der S. tarsea 8 Mill. und von vorn nach hinten 6 Mill. breit ist. Diese Facette articulirt am oberen Umfange der Tibialseite der Basis des Metatarsale II., vor dessen Verbindung mit dem Cuneiforme I., nicht an einer Gelenkfläche, sondern an einem dem Ligamentum interosseum rhomboides zwischen dem Cuneiforme I. u. Metatarsale II. des Menschen analogen Bande. Der Ueberzug der Facette am Metatarsale I. beider Thiere erweiset sich auch unter dem Microscope als Gelenkknorpel. An einem 2. (jungen) Exemplare von Ursus nimmt die genannte Facette an der Fibularseite der Basis des Metatarsale I. dessen ganze Höhe ein, ist halbcircular, 10 Mill. hoch und 5 Mill. breit. An einem 3. (ausgewachsenen) Exemplare von Ursus ist an derselben Stelle eine von der Gelenkfläche der S. tarsea des Metatarsale I. in der grössten Strecke durch eine nicht überknorpelte Rinne geschiedene Gelenkfläche zu bemerken, die nur ganz oben in jene sich fortsetzt. Dieselbe ist biscuitförmig, oben in verticaler und transversaler Richtung convex, unten in verticaler Richtung concav und in transversaler Richtung schwach convex. Sie nimmt die ganze Höhe der Basis ein, ist 16 Mill. hoch, oben 5 Mill., unten 7 Mill. breit. Zur genannten Rinne ist vom Cuneiforme I. eine Synovialmembran hinübergespannt. Die Facette vom 2. Exemplare und die fast ganz

isolirte Gelenkfläche am 3. Exemplare articuliren wie beim 1. Exemplare am gennanten Ligamentum interosseum. In allen Fällen ist vor der Synovialkapsel des 1. Intermetatarsalgelenkes ein starkes parallelogrammes Ligamentum zu sehen. Dieses entspringt von der vorderen Ecke der Schneide des Cuneiforme I., neben einem Lig. dorsale obliquum von diesem Knochen zum Metatarsale II., steigt im Interstitium metatarseum I. etwas gekrümmt abwärts und inserirt sich an der Fibularseite der Basis des Metatarsale I., über dessen Tuberculum plantare zum Ansatze der Sehne des M. peroneus longus.

Bei Dasypus aber, welcher ausser den gewöhnlichen 7 noch einen 8. unter der Haut verborgenen und am Naviculare articulirenden Tarsalknochen, 5 Metatarsalia, die wie beim Menschen mit 3 Cuneiformia und dem Cuboideum gelenkig verbunden sind, und auch an der Zehe, welche das dem Metatarsale I. des Menschen entsprechende Metatarsale trägt, 3 Phalangen besitzt, kommt ein *wirkliches, abgeschlossenes Intermetatarsalgelenk* vor. Es ist nämlich an der Fibularseite der Basis des Metatarsale I. eine von der Gelenkfläche der S. tarsea ganz geschiedene Gelenkfläche zu sehen, welche an einer anderen Gelenkfläche an der Tibialseite des Metatarsale II., vor dessen Verbindung mit dem Cuneiforme I., articulirt. Beide Gelenkflächen sind mit einem schönen hyalinischen Knorpel, der sehr reich an kleinen, runden und ovalen Zellen ist, überkleidet. Am Umfange derselben ist eine Kapsel befestigt, deren Höhle von der des 1. Tarso-Metatarsalgelenkes bei allen 3 Exemplaren abgeschlossen ist, bei 1 Exemplare (von D. tricinctus) aber mit dem Gelenke, zwischen dem Cuneiforme I. und Metatarsale II., communicirt.

Bei Nasua ist daher ein unvollkommenes und mit dem 1. Tarso-Metatarsalgelenke weit communicirendes 1. Intermetatarsalgelenk; bei Ursus bald ein unvollkommenes, bald ein vollkommenes communicirendes 1. Intermetatarsalgelenk; bei Dasypus aber constant ein *vollkommenes 1. Intermetatarsalgelenk* zugegen. Das Gelenk bei Nasua und Ursus erinnert an das Gelenk beim Menschen «mit Articulation der supernumerären Gelenkfläche des Metatarsale I. am Lig. interosseum rhomboides, zwischen Cuneiforme I. und Metarsale II.», das Gelenk bei *Dasypus* aber ist *ganz analog* dem *vollkommensten* 1. Intermetatarsalgelenke beim Menschen. Das bei Ursus vor der Synovialkapsel des 1. Intermetatarsalgelenkes herabsteigende starke Ligament erinnert an die bandförmigen Bündel, welche oft die Fasermembran der Kapsel dieses Gelenkes beim Menschen substituiren.

B. Schleimbeutel.

Bursa mucosa intermetatarsea posterior I.[1])

An der Fibularseite der Basis des Metatarsale I. mangelt die einer Gelenkfläche ähnliche begrenzte Fläche.

1) Zum Unterschiede von der B. m. intermetatarso-phalangea I., welche die B. m. intermetatarsea anterior I. ist.

1. Vorkommen.

Unter 400 Füssen an 5 (3 rechten und 2 linken). Vorkommen zum Mangel verhielt sich, wie 5 : 395 = 1 : 79; Vorkommen zum Vorkommen des Gelenkes wie 5 : 100 = 1 : 20. — Ein Schleimbeutel wäre daher erst unter 80 Füssen an 1, und unter 21 Gelenken 1 Mal, also äusserst selten zu erwarten[1]).

2. Lage.

Wie beim Gelenke, aber gewöhnlich mehr nach rückwärts im Bereiche der Kapsel des ersten Tarso-Metatarsalgelenkes. Bei Auftreten des supernumerären Fussrückenknöchelchens im Interstitium metatarseum I. unter diesem. (1 Mal beobachtet).

3. Gestalt.

Rund, länglichrund, oder oval.

4. Grösse.

Ein in transversaler Richtung comprimirter Sack von 6 — 16 Mill. Höhe und 5 — 12 Mill. sagittaler Weite.

5. Communication mit den angrenzenden Gelenken.

Bis jetzt von mir noch nicht beobachtet.

C. Uebersicht.

1. Das Metatarsale I. besitzt an der Fibularseite seiner Basis oft ($^1/_4$ (— $^2/_7$ d. F.)) und das Metatarsale II. an dem Absatze der Tibialseite seiner Basis, oder an diesem und davon an der Diaphyse, um $^2/_3$ weniger häufig eine supernumeräre Gelenkfläche, weil an ihm das Metatarsale I. nur in $^1/_3$ d. F. unmittelbar articulirt. Oeftere Erwähnung einer supernumerären Gelenkfläche am Metatarsale I. als einer solchen am Metatarsale II. in den Osteologien wird dadurch erklärt, und Angaben von grösserer oder geringerer Häufigkeit oder sogar von Mangel ihres Vorkommens (Luschka) sind deshalb irrige.

2. Die supernumeräre Gelenkfläche am Metatarsale I. ist meistens ($^9/_{10}$ d. F.) mit hyalinischem Knorpel, selten ($^1/_{10}$ d. F.) nur mit einer Faserschicht; die super-

1) Unter 137 nachträglich untersuchten anderen Füssen, wovon 60 das Gelenk besassen, hatten unter den 77 übrigen: 8 (3 rechte u. 5 linke) einen Schleimbeutel. Darnach würde schon auf 17 Füsse und auf 7 — 8 Gelenke ein Schleimbeutel kommen.

numeräre Gelenkfläche am Metatarsale II., welche um $^2/_3$ weniger häufig auftritt als die am Metatarsale I., ist bald mit hyalinischem Knorpel, bald mit Faserknorpel, bald nur mit einer Faserschicht überkleidet. An der mit hyalinischem Knorpel überkleideten Gelenkfläche am Metatarsale II. articulirt immer eine mit hyalinischem Knorpel überzogene Gelenkfläche am Metatarsale I. Die supernumeräre Gelenkfläche am Metatarsale I. in den wenigen Fällen, in welchen sie nur mit Bindegewebe bedeckt ist, und die supernumeräre Gelenkfläche am Metatarsale II. in den Fällen mit Ueberzug von Faserknorpel oder Bindegewebe statt hyalinischen Knorpels, hören deshalb noch nicht auf Gelenkflächen zu sein. Wären sie keine Gelenkflächen, dann müssten auch die mit einem ähnlichen Ueberzuge versehenen und sich berührenden Knochenflächen in manchen anerkannten Gelenken nicht als Gelenkflächen genommen werden.

3. Die supernumeräre Gelenkfläche am Metatarsale I. articulirt in $^2/_3$ d. F. am Ligamentum interosseum rhomboides, zwischen dem Cuneiforme I. und dem Metatarsale II., allein oder theilweise. Weil dem so ist, so hört sie doch nicht auf, eine Gelenkfläche zu sein. Wollte man dieselbe wegen dieser Articulationsart als Gelenkfläche nicht gelten lassen, so müsste z. B. die Partie der den seitlichen Theil des Sulcus interarticularis tali begrenzenden Superficies anterior des Körpers des Talus 1, welche in $^1/_3$ d. F. in ganz geringerem, in $^1/_{16}$ — $^1/_{17}$ d. F. in grösserem und in $^1/_{66}$ — $^1/_{100}$ d. F. in ganz grossem Umfange mit hyalinischem Knorpel überkleidet und eine Facette der Gelenkfläche der S. inferior (Cavitas glenoidalis) ist, weil sie nicht an einer Gelenkfläche des Knochens, sondern am Apparatus ligamentosus sinus tarsi articulirt, keine Gelenkfläche sein.

4. Sind die angegebenen oft vorkommenden begrenzten supernumerären seitlichen Flächen am Metatarsale I. u. II. Gelenkflächen, was nicht zu bezweifeln u. s. w., dann existirt auch *oft* ein *erstes Intermetatarsal-Gelenk.*

5. Ein *Schleimbeutel*, (selbst bei Rechnung der Fälle des Intermetatarsalgelenkes mit Ueberzug der Gelenkfläche am Metatarsale I. mit einer Faserschicht zu Schleimbeuteln), tritt nur *selten* auf — nicht «sehr gewöhnlich» wie Luschka irrig behauptet —.

6. Gelenk und Schleimbeutel sind verschieden gross, selten von dem von den Anatomen angegebenen Umfange einer Erbse, meistens von viel beträchtlicherem und selbst sehr grossem Umfange.

7. Erkrankungen derselben sind a priori, wie an jedem anderen Gelenke oder Schleimbeutel, zu vermuthen, aber a posteriori nur selten anzutreffen. Unter 160 Gelenken von 527 Füssen habe ich Zeichen acuter Entzündungen nie und chronischer Entzündungen nur an wenigen derselben, an den von mir angetroffenen 13 Schleimbeuteln nie Entartungen gesehen.

Luschka, welcher die mit Schleimbeuteln confundirten Gelenke nur a priori, auf mancherlei Weise entartet, gesehen zu haben scheint, dürfte in nicht geringe Ver-

legenheit gerathen, wenn er mancherlei Entartungen a posteriori, also an Praeparaten, beweisen müsste.

8. Communication des Gelenkes ist mit 3 angrenzenden Gelenken, d. i. mit dem ersten Tarso-Metatarsalgelenke (einwärts), mit dem Gelenke zwischen dem Cuneiforme I. und dem Metatarsale II. (rückwärts) und mit dem Gelenke des supernumerären intermetatarsalen Fussrückenknöchelchens (aufwärts) nachgewiesen. Die Communication mit dem ersten Gelenke kommt am häufigsten ($^1/_7$ — $^1/_8$ d. F.), die mit dem zweiten Gelenke um $^2/_3$ weniger oft vor, und die mit dem dritten Gelenke ist bis jetzt nur 1 Mal gesehen worden. Die mit dem zweiten Gelenke scheint immer zugleich mit der mit dem ersten Gelenke einzutreten, ist wenigstens für sich allein noch nicht beobachtet worden, und bei der mit dem dritten Gelenke communicirte letzteres mit dem ersten Gelenke. Die Communiation geht durch einen Spalt vor sich und existirt dann, wenn die supernumeräre Gelenkfläche am Metatarsale I. in die Gelenkfläche der S. tarsea derselben, und die supernumeräre Gelenkfläche am Metatarsale II. in die Gelenkfläche an der Tibialseite seiner Basis durch eine überknorpelte Kante übergeht. Communicationen des Schleimbeutels sind bis jetzt nicht beobachtet worden.

Communication des Gelenkes tritt daher nur selten auf und kann mit allen angrenzenden Gelenken statt finden. Die spaltförmige Communicationsöffnung ist bei gesunden Gelenken eine ursprüngliche. Dass in Folge von Entartungen ebenfalls Communication auftreten kann, ist a priori nicht zu bezweifeln, aber falsch ist es, wenn Luschka das mit einem Schleimbeutel confundirte Gelenk nur in Folge erlittenen Druckes oder Entartung mit dem ersten Tarso-Metatarsalgelenke communiciren lässt.

9. Das oft, aber nicht constant vorkommende 1. Intermetatarsalgelenk beim Menschen erweiset sich als ein bei manchen Säugethieren (sicher beim Gen. Dasypus im vollkommensten, bei den Gen. Nasua und Ursus in bald unvollkommenen, bald vollkommenen Zustande) constant vorkommendes Gelenk, also als Thierbildung.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. I.

Fig. 1 — 7. Basalstücke rechter und linker Metatarsalia I. mit der von der Gelenkfläche der Superficies tarsea isolirten, supernumerären Gelenkfläche zur Articulation mit dem Metatarsale II.

Fig, 8 — 12. Basalstücke rechter und linker Metatarsalia I. mit derselben, aber in die Gelenkfläche der Superficies tarsea durch eine glatte Kante, wie eine Facette der letzteren, übergehenden, supernumerären Gelenkfläche.

Fig. 13. Basis des rechten Metatarsale I. mit zwei durch eine quere rauhe Rinne geschiedenen Gelenkflächen an der Superficies tarsea und mit der supernumerären Gelenkfläche an der S. fibularis, welche durch eine glatte Kante mit der oberen Gelenkfläche der S. tarsea, wie eine Facette der letzteren, zusammenhängt.

Fig. 14 — 18. Basalstücke rechter und linker Metatarsalia II, mit einer supernumerären Gelenkfläche am Absatze der Tibialseite der Basis zur Articulation mit dem Metatarsale I.

Fig. 19 — 21. Basalstücke derselben Knochen mit der mit einem Gelenkhöcker — Tuberculum articulare — am genannten Absatze und einer Gelenkgrube — Fovea articularis — an der Diaphyse versehenen, supernumerären Gelenkfläche an der Tibialseite zur Articulation mit dem Metatarsale I.

a. Supernumeräre Gelenkfläche an der Fibularseite des Metatarsale I.

b. Supernumeräre Gelenkfläche an der Tibialseite des Metatarsale II.

α. Tuberculum articulare am Absatze der Basis.

β. Fovea articularis an der Diaphyse.

Fig. 22. Rechtes Intermetatarsalgelenk (Das Metatarsale I. aus der Verbindung gebracht und zur Ansicht seiner Tarsal- und Fibularseite aufgestellt).

№ 1. Metatarsale I.

№ 2. Metatarsale II.

№ 3. Cuneiforme I.

№. 4. Cuneiforme II.

a. Supernumeräre Gelenkfläche des Metatarsale I.

b. Supernumeräre Gelenkfläche des Metatarsale II.

Tab. II.

Fig. 1. Rechtes Intermetatarsalgelenk. (An der Rückenseite geöffnet, wie das erste Tarso-Metatarsalgelenk an dieser und der Tibialseite. Ansicht von oben).

Fig. 2. Dasselbe Gelenk eines andern Individuums. (Wie das Gelenk zwischen dem Cuneiforme I. und Metatarsale II. geöffnet. Ansicht von oben und vorn, bei von einander gezogenen Metatarsalia).

Fig. 3. Dasselbe Gelenk eines dritten Individuums. (Die Gelenkkapsel am Umfange der Gelenkfläche des Metatarsale I. von diesem getrennt, dieses und das Metatarsale II., bei zu einander gekehrten Bases, zur Ansicht der supernumerären Flächen derselben quer gelegt).

— Bei Fig. 1 — 3. befindet sich die supernumeräre Gelenkfläche des Metatarsale I. auf einer Art von Gelenkköpfchen, die des Metatarsale II. auf einem Gelenkhöcker und in einer Gelenkgrube. —

Fig. 4. Rechtes Intermetatarsalgelenk (Ansicht nach Öffnung des Gelenkes von oben und seitlich umgelegten Knochen).

Fig. 5. Linkes Intermetatarsalgelenk. (Ansicht von vorn, nach seiner Öffnung und der des 1. Tarso-Metatarsalgelenkes von oben und den Seiten bei aufwärts gestellter Basis des Metatarsale I.).

— Bei Fig. 4. u. 5. sitzt die supernumeräre Gelenkfläche des Metatarsale II. am Absatze der Tibialseite seiner Basis, der bei Fig, 5. eine Art Gelenkköpfchen bildet. Bei Fig. 4. sind beide Gelenkflächen, bei Fig. 5. ist nur die Gelenkfläche des Metatarsale I. mit hyalinischem Knorpel überkleidet. —

Fig. 6. Rechtes Intermetatarsalgelenk. (Ansicht nach seiner Öffnung und der des 1. Tarso-Metatarsalgelenkes, bei nach vorn gestellter Basis des Metatarsale I.).

— Die Articulation des Metatarsale I. ging am Lig. interosseum rhomboides, zwischen Cuneiforme I. und Metatarsale II., das mit einer Membran (theilweise ausgeschnitten) überkleidet ist, vor sich. —

Fig. 7. u. 8. Linke Intermetatarsalgelenke durch verticale Falten unvollständig zweikammerig. (Ansicht von vorn bei aus einander gezogenen Metatarsalia).

— Bei Fig. 8. die Falte am Rande mit Fransen. —

Fig. 9. Linkes Intermetatarsalgelenk, welches mit dem 1. Tarso-Metatarsalgelenke und dem Gelenke zwischen Cuneiforme I. und Metatarsale II. communicirt, das wieder mit dem Gelenke zwischen Cuneiforme I. u. II. zusammenhängt. (Ansicht bei von oben geöffnetem Gelenke zwischen Cuneiforme I. und Metatarsale II., zur Seite gelegtem letzterem Knochen und exarticulirtem mit der Basis nach aufwärts und mit der Fibularseite vorwärts gedrehtem Metatarsale I.)

Fig. 10. Linkes Intermetatarsalgelenk mit dem 1. Tarso-Metatarsalgelenke und dem Gelenke zwischen Cuneiforme I. und Metatarsale II., welches vom Gelenke zwischen Cuneiforme I. u. II. getrennt ist, communicirend. (Ansicht der Fibularseite des Metatarsale I. und Cuneiforme I. von vorn und der Tibialseite des Metatarsale II. von oben, bei quer gelegten beiden Metatarsalia und auf die Fibularseite gelegtem Metatarsale II.).

Fig. 11. Innere Hälfte des rechten Intermetatarsalgelenkes bei Vorkommen des supernumerären intermetatarsalen Fussrückenknöchelchens, das am Cuneiforme I. articulirt.

Fig. 12. Innere Hälfte des linken Intermetatarsalgelenkes bei Vorkommen desselben Fussrückenknöchelchens, das mit dem Cuneiforme I. durch Syndesmose vereinigt ist und am Metatarsale I. articulirt.

— Bei Fig. 11. keine Communication mit andern Gelenken, bei Fig. 12. Communication mit dem Gelenke des intermetatarsalen Knöchelchens. Bei Fig. 12. chronische Gelenkentzündung. —

Bezeichnung für alle Figuren.

1. Metatarsale I.
2. Metatarsale II.
3. Cuneiforme I.
4. Cuneiforme II.
5. Supernumeräres intermetatarsales Fussrückenknöchelchen.

a. Supernumeräre Gelenkfläche am Metatarsale I. zur Articulation mit dem Metatarsale II.

b. Supernumeräre Gelenkfläche am Metatarsale II. zur Articulation mit dem Metatarsale I.

c. Gelenkfläche des Cuneiforme I. zur Articulation mit dem Metatarsale II.

d. Gelenkfläche des Metatarsale II. zur Articulation mit dem Cuneiforme I.

e. Ligamentum interosseum rhomboides zwischen dem Cuneiforme I. und Metatarsale II. mit einer (theilweise ausgeschnittenen) Membran bedeckt.

f. Kapsel des Intermetatarsalgelenkes.

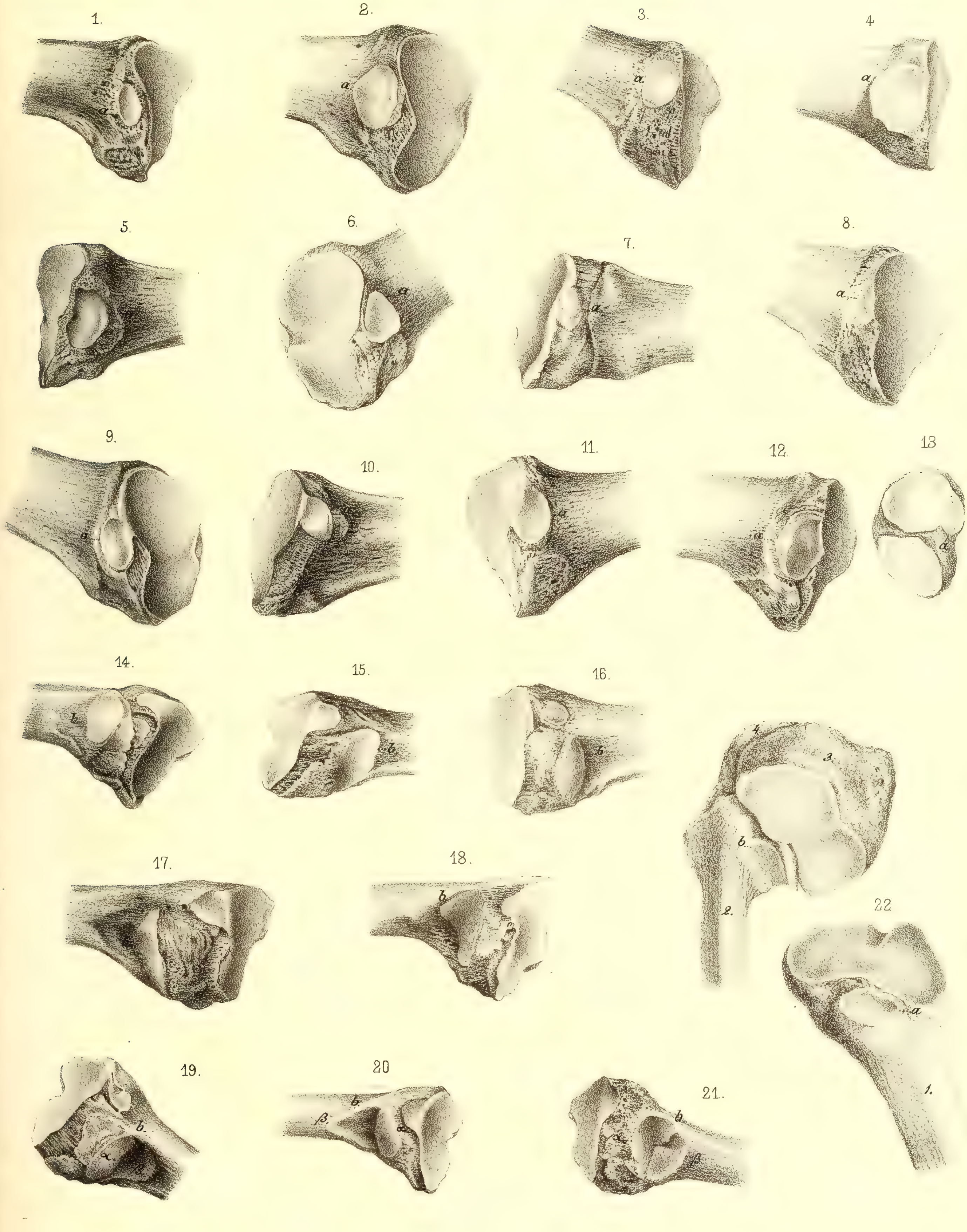
g. Verticale Falte in derselben

α. Vordere Facette } der auf einem Gelenkköpfchen sitzenden supernumerären Gelenkfläche des Metatarsale I. zur Articulation mit dem Metatarsale II.
α′. Hintere » }

β. Gelenkhöcker } der am Absatze der Basis und an der Diaphyse des Metatarsale II. sitzenden supernumerären Gelenkfläche zur Articulation mit dem Metatarsale I.
β′ Gelenkgrube }

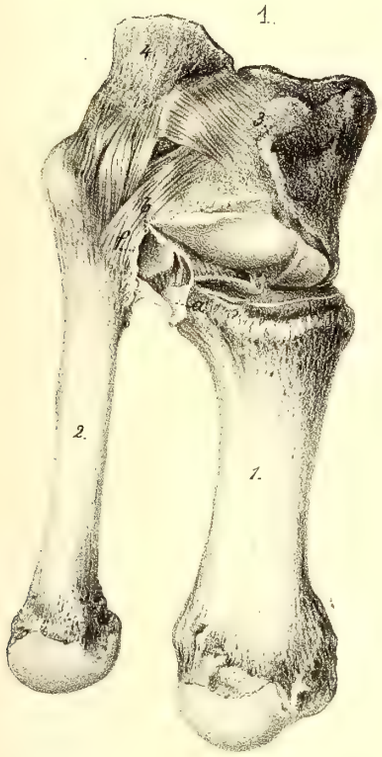
* Spaltförmige, verticale Communicationsöffnung zwischen dem Intermetatarsal- und 1. Tarso-Metatarsalgelenke an der inneren Wand des erstern.

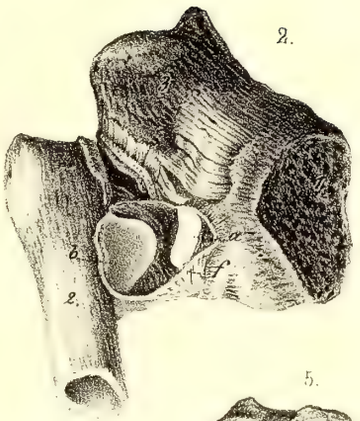
** Spaltförmige, in sagittaler Richtung verlaufende Communicationsöffnung zwischen dem Intermetatarsalgelenke und dem Gelenke zwischen dem supernumerären intermetatarsalen Fussrückenknöchelchen und dem Metatarsale I., an der oberen Wand des ersteren.

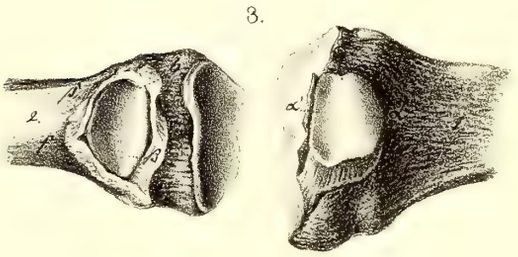


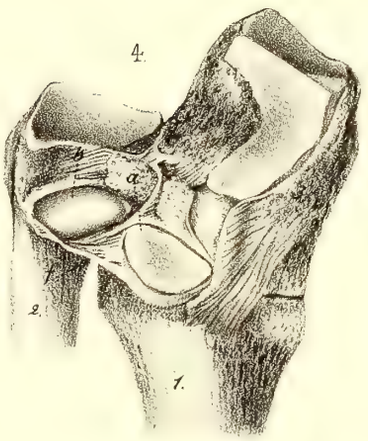
Semenow et Karpowicz ad nat. del.

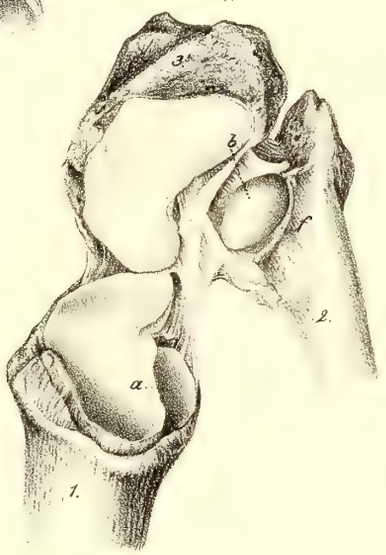
Iwanson in lap. del. Lit. O. I. Lerne № 28

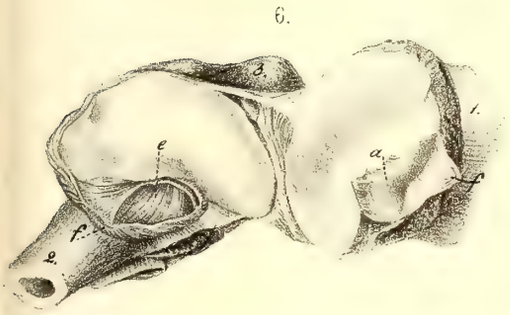


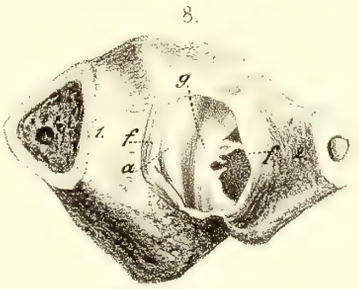


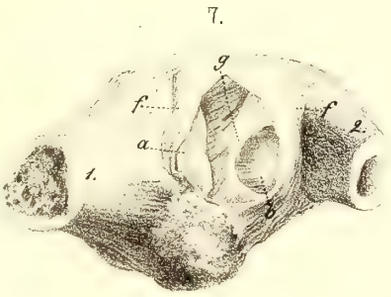


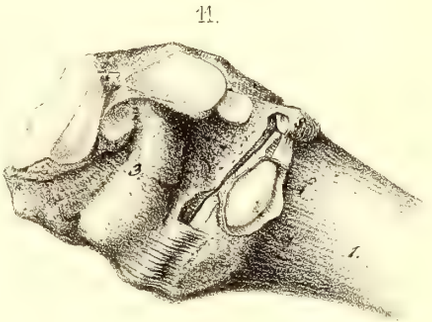


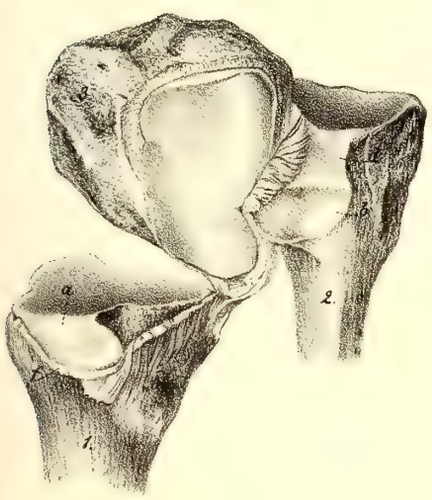


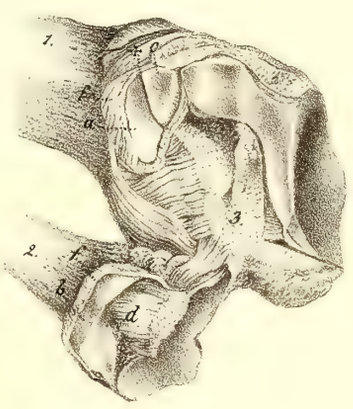


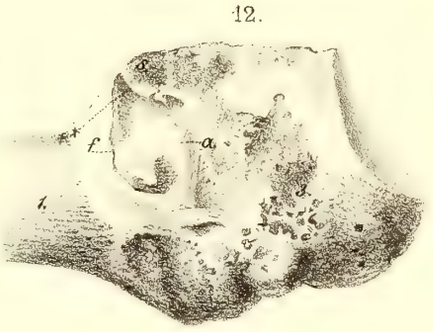












Semenow et Karperiez
ad nat. del.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,
TOME XVII, N° 5.

UNTERSUCHUNGEN
ÜBER DIE
CONSTRUCTION IDENTISCHER ARÄOMETER
UND INSBESONDERE
METALLISCHER SCALEN- UND GEWICHTS-ALCOHOLOMETER
NEBST
ANHANG ÜBER DEN EINFLUSS DER CAPILLARITÄTS-ERSCHEINUNGEN AUF DIE ANGABEN DER ALCOHOLOMETER.

VON

M. H. von Jacobi,

Mitgliede der Akademie.

(Mit 2 Kupfertafeln.)

73026

Lu le 18 mai 1871.

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg: MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakoff et A. Tcherkessoff;
à Riga: M. N. Kymmel;
à Odessa: M. A. E. Kechribardshi;
à Leipzig: M. Léopold Voss.

Prix: 75 Kop. = 25 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences

Septembre 1871. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

1.

In einer der Akademie in der Sitzung vom 6. Mai 1864 unter dem Titel «*Recherches sur les Alcoomètres d'Atkins*» vorgelegten Abhandlung wurde, so viel ich weiss, von mir zuerst die Theorie der Alcoholometer mit Zusatzgewichten auseinandergesetzt. Seitdem habe ich fortgefahren, mich mit diesem Gegenstande zu beschäftigen und zwar bis ungefähr zum Jahre 1867. Es war nicht nur nöthig, die Formeln, welche der Construction dieser Instrumente zu Grunde liegen, zu vereinfachen und zu vervollständigen, sondern auch die Methoden und Mittel zu finden, diese Formeln practisch anwendbar zu machen und für die Anfertigung dieser Art Alcoholometer im Grossen zu verwerthen. Ich hatte mir die Aufgabe gestellt, diese Instrumente, bei gewissen gegebenen Grundbedingungen, vollkommen identisch zu construiren und zwar so dass alle, einer gewissen Categorie entsprechenden Exemplare, nicht nur genau dasselbe Gewicht und dasselbe Volumen besitzen, sondern auch dass die dazu gehörigen Gewichtssysteme so vollkommen gleich unter einander seien, dass sie beliebig mit einander verwechselt werden können. Dieses Princip der Identität, wenn es gehörig durchgeführt wird, hat nicht nur bedeutende practische Vorzüge, namentlich in Bezug auf die Verificirung und Controle dieser Instrumente, sondern bietet zugleich die beste Garantie gegen absichtliche Fälschungen dar, ja macht diese eigentlich wegen der Leichtigkeit ihrer Entdeckung völlig unmöglich.

In den Ländern, wo man sich vorzugsweise dieser Instrumente mit Zusatzgewichten als Alcoholometer bedient, werden dieselben nach keinen festen Regeln, sondern auf empirischem Wege und mit zweifelhafter Genauigkeit construirt; auch müssen die Zusatzgewichte für jedes Instrument besonders durch mühseliges Abgleichen gefunden werden, während die weingeistigen Probeflüssigkeiten wegen der Veränderlichkeit ihrer sp. Gewichte einer beständigen Controle und resp. Wiederherstellung derselben unterworfen werden müssen.

In der Abhandlung, welche ich heute die Ehre habe, der Akademie zu überreichen, ist gezeigt, wie alle diese Uebelstände und noch mehrere andere durch eine rationelle und

practisch leicht ausführbare Constructionsmethode beseitigt werden können. Die Redaction dieser schon vor 5 bis 6 Jahren gemachten Arbeiten, ist durch verschiedene Umstände verzögert worden und namentlich durch die Wiederaufnahme von, einem ganz andern Zweige der Wissenschaft angehörenden Untersuchungen.

2.

Fig. 1 Taf. I zeigt ein solches Instrument in der Ansicht, in $\frac{2}{3}$ der natürlichen Grösse. Der Stiel AB enthält die in gleiche, gewöhnlich Decimaltheile, eingetheilte Scale, deren Nullpunkt sich unten in einiger Entfernung über dem kugelförmigen Hohlkörper C befindet; DD' ist das Rohr und E die Hülse mit dem birnförmigen Gegengewichte F auf welches die Zusatzgewichte $g_1 g_2$ etc. bequem aufgeschoben werden können. Den bis zum Nullpunkte der Scale eingesenkten untern Theil des Instruments wollen wir durch den Ausdruck Taucher bezeichnen. Die Dimensionen der Haupttheile des Instruments und ihre Beziehung zu einander, gehen aus gewissen Bedingungen hervor, welche in den Gleichungen auftreten, die wir weiter unten entwickeln werden.

3.

Es ist zunächst von Wichtigkeit die Amplitude unseres Instruments oder die Grenzen zu kennen, innerhalb welcher die specifischen Gewichte oder die Dichtigkeiten verschiedener Flüssigkeiten durch dasselbe bestimmt werden sollen. Da wir es vorziehen, statt der Dichtigkeiten σ deren Reciproken $\frac{1}{\sigma} = \theta$ oder die specifischen Volumina in die Rechnung einzuführen, so bezeichnen wir diese Grenzwerthe durch θ_0 und Θ und betrachten sie vorläufig als gegebene Constanten.

Weiter ist es nöthig, sich über die Anzahl n der Zusatzgewichte g zu verständigen, oder vielmehr über die Anzahl der Abtheilungen, in welche die ganze Amplitude zwischen θ_0 und Θ zerlegt werden soll, in der Art, dass die Flüssigkeiten von θ_0 bis θ_1 der ersten, die zwischen θ_1 bis θ_2 der zweiten u. s. w. und endlich die zwischen θ_{n-1} und $\theta_n = \Theta$ der n^{ten} Abtheilung angehören.

Endlich ist noch, dem entsprechend, die Bedingung zu erfüllen, dass das Instrument beim Belasten desselben mit einem der zu den verschiedenen Abtheilungen gehörenden Zusatzgewichte $g_1, g_2, g_3 \ldots g_n$, in den Grenzflüssigkeiten dieser Abtheilungen bis zu den entsprechenden Endpunkten der Scale einsinke, also allgemein: mit g_{x+1} belastet in den Grenzflüssigkeiten θ_x, θ_{x+1} respective bis zum Nullpunkte und bis zum obern Endpunkte der Scale. Es ist dieses System gewählt worden, weil es den Vorzug hat, weder Lücken in der Bestimmung der sp. Volumina darzubieten, noch wie es vorgeschlagen worden, ein Uebergreifen der Scalen in einander möglich zu machen, wodurch, wie leicht ersichtlich, die Scale an Länge und das Instrument somit an Empfindlichkeit verlöre. Dieses wäre in

der That der Fall, wenn z. B. das Gewicht g_{x+1} so schwer wäre, um dasselbe in der Flüssigkeit θ_x bis zu einem über dem Nullpunkt liegenden Theilstriche der Scale einsinken zu lassen. Allerdings würden alsdann einige Flüssigkeiten auf doppelte Weise, also durch g_x und g_{x+1} bestimmt und demnach controlirt werden können; den anderweitigen Nachtheilen gegenüber ist aber dieser Vorzug von keiner Bedeutung.

4.

Bezeichnen wir durch

V das Volumen des Tauchers, durch

v das Volumen der Scale oder des graduirten Theils des Stiels, durch

G das Gewicht des ganzen Instruments, durch

n die Anzahl der Abtheilungen, durch

$g_1, g_2, g_3 \ldots g_n$ die entsprechenden Zusatzgewichte, durch

$\theta_0, \theta_1 \ldots \theta_n$ die sp. Volumina der Normalflüssigkeiten oder der auf einander folgenden Grenzflüssigkeiten der entsprechenden Abtheilungen; durch

ϱ das sp. Volumen der Zusatzgewichte, so hat man nach den bekannten hydrostatischen Gesetzen

$$V = G\theta_0 + (\theta_0 - \varrho) g_1 \text{ und}$$

$$V + v = G\theta_1 + (\theta_1 - \varrho) g_1$$

woraus sich durch Elimination von g_1 ergiebt

$$\theta_1 = \frac{(V + v - \varrho G)\theta_0 - v\varrho}{V - \varrho G} \text{ oder, indem wir}$$

$$\frac{V + v - \varrho G}{V - \varrho G} = p \text{ setzen,}$$

$$\theta_{,} = p(\theta_0 - \varrho) + \varrho \text{ und analog}$$

$$\theta_{,,} = p(\theta_{,} - \varrho) + \varrho = p^2(\theta_0 - \varrho) + \varrho,$$

$$\theta_{,,,} = p(\theta_{,,} - \varrho) + \varrho = p^3(\theta_0 - \varrho) + \varrho,$$

$$\theta_x = p(\theta_{x-1} - \varrho) + \varrho = p^x(\theta_0 - \varrho) + \varrho \text{ und endlich}$$

$$\theta_n = \Theta = p(\theta_{n-1} - \varrho) + \varrho = p^n(\theta_0 - \varrho) + \varrho,$$

woraus sich ergiebt

$$p = \left(\frac{\Theta - \varrho}{\theta_0 - \varrho}\right)^{\frac{1}{n}} \text{ und}$$

$$\text{(I)}\quad \theta_x = \varrho + (\theta_o - \varrho)\left(\frac{\Theta - \varrho}{\theta_o - \varrho}\right)^{\frac{x}{n}}$$

oder ganz allgemein

$$\text{(II)}\quad \theta_{x,n} = \varrho + (\theta_o - \varrho)\left(\frac{\Theta - \varrho}{\theta_o - \varrho}\right)^{\frac{x}{n}},$$

wo dann die sp. Volumina $\theta_{x,n}$ auch für variable Werthe von n gültig sind. Wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, dürfen für x nur die ganzen Zahlen von o bis n gesetzt werden.

Zieht man eine beliebige Abscissenaxe, errichtet auf derselben zwei senkrechte Ordinaten θ_o und $\Theta = \theta_n$ theilt das Stück der Abscissenaxe, welches zwischen diesen Ordinaten liegt, in n gleiche Theile, errichtet auf den Theilungspunkten ebenfalls Ordinaten, deren Längen den sp. Vol. $\theta_1, \theta_2, \theta_3, \ldots$ etc. der Normalflüssigkeiten entsprechen, so erhält man durch Verbindung der Endpunkte je zweier benachbarten Ordinaten ein Polygon, dessen Seiten die geometrischen Orte der sp. Vol. derjenigen Flüssigkeiten sind, welche zwischen den Normalflüssigkeiten liegen und durch die Theilstriche der Scale gemessen werden. In der That, theilen wir das zwischen den Ordinaten θ_x und θ_{x+1} liegende Stück der Abscissenaxe, übereinstimmend mit der gleichtheiligen Eintheilung der Scale, in ν gleiche Theile und errichten auf den Theilungspunkten die wir mit z bezeichnen, Ordinaten, welche wir verlängern, bis sie die entsprechende Seite des Polygons schneiden, so hat man für diese Ordinaten, die wir durch $\theta_{x,z}$ bezeichnen wollen, die Gleichung:

$$\text{(III)}\quad \theta_{x,z} = \theta_x + (\theta_{x+1} - \theta_x)\tfrac{z}{\nu} \text{ oder}$$

$$\text{(IV)}\quad z = \left(\frac{\theta_{x,z} - \theta_x}{\theta_{x+1} - \theta_x}\right)\nu$$

Zu denselben Gleichungen gelangt man aber auch durch Elimination von V, v, G und g_{x+1} aus den Gleichungen

$$V = (G + g_{x+1})\,\theta_x - \varrho\, g_{x+1}$$

$$V + \tfrac{vz}{\nu} = (G + g_{x+1})\,\theta_{x,z} - \varrho\, g_{x+1}$$

$$V + v = (G + g_{x+1})\,\theta_{x+1} - \varrho\, g_{x+1}$$

Die erste der obigen Gleichungen (III) dient zur Bestimmung der sp. Volumina, wenn der Theilstrich der Scale, bis zu welchem das mit g_{x+1} belastete Instrument einsinkt, bekannt ist; die Gleichung (IV) aber zur Berechnung des Theilstrichs, wenn das sp. Volumen der Flüssigkeit gegeben ist. Die Berechnung wird dadurch erleichtert, dass die zwischen zwei Normalflüssigkeiten liegenden sp. Volumina, den gleichen Eintheilungen der Scale ent-

sprechend, eine arithmetische Reihe bilden, deren erstes Glied θ_x und deren Differenz $\frac{\theta_{x+1}-\theta_x}{\nu}$ ist.

5.

Die obige Gleichung (I) ist die Gleichung einer logarithmischen Curve, welche als der Ort der sp. Volumina sämmtlicher Normalflüssigkeiten betrachtet werden kann, so lange n eine endliche Zahl ist. Den Bedingungen unseres Problems gemäss darf n nicht $= \infty$ werden, weil man sonst $p = 1$ und $v = o$ erhalten würde. Unser Scalen- und Gewichtsaräometer würde sich alsdann in ein gewöhnliches Gewichtsaräometer verwandeln, dessen Scale sich nur auf e i n e am Stiele befindliche Marke reducirte. Die sp. Volumina können dann nicht mehr als Functionen von der Ordnungszahl der Scalen oder der Zusatzgewichte betrachtet werden, sondern sind durch die Gleichung:

$$\frac{(G+g_1)\theta_o-(g_1-g_{x+1})\varrho}{G+g_{x+1}}=\theta_x$$

als Functionen dieser Zusatzgewichte selbst gegeben, oder da wir $\varrho = o$ setzen können, indem bei den einfachen Gewichtsaräometern die entsprechenden Gewichte gewöhnlich nicht unterhalb des Tauchers angebracht, sondern auf eine oberhalb des Stiels befindliche Schale gelegt werden, durch die Gleichung

$$\frac{\theta_x}{\theta_o}=\frac{G+g_1}{G+g_{x+1}}$$

oder, wenn man für die sp. Volumina die sp. Gewichte setzt,

$$\sigma_x=(G+g_{x+1})\frac{\sigma_o}{G+g_1}$$

wo σ_o, G und g_1 willkührliche Constanten sind, die man der Bequemlichkeit wegen in solchen Einheiten ausdrücken kann, dass $\frac{\sigma_o}{G+g_1}=1$.

Setzt man in die Gleichung (I) für x keine ganze Zahl, sondern einen Bruch $\frac{x}{m}$, so heisst das nichts anders, als dass das Stück der zwischen den Ordinaten θ_o und Θ befindlichen Abscissenaxe statt in n Theile in mn Theile zu theilen ist.

Wird $x > n$, so kann, da immer $\frac{\Theta-\varrho}{\theta_o-\varrho} > 1$ ist, die Curve sich in's Unendliche erstrecken, wir werden aber später sehen, dass für $x > n$ die Zusatzgewichte, im Widerspruche mit den Bedingungen unseres Problems, einen negativen Werth erhalten oder dass alsdann das constante Gewicht G unseres Instruments vermindert werden müsste.

Erhält x einen negativen Werth, so erstreckt sich die Curve ebenfalls bis in's Unendliche und behält ihre Bedeutung für solche Normalflüssigkeiten, deren sp. Volumen $< \theta_o$

ist. Legt man durch den Endpunkt einer Ordinate $= \varrho$ eine zur Abscissenaxe parallele Linie, so ist diese die Asymptote unserer logarithmischen Curve. Flüssigkeiten, deren sp. Volumen $= \varrho$ oder $< \varrho$, können dann nicht durch unser Instrument gemessen werden. So würden z. B. Wägungen in Quecksilber, Zusatzgewichte von Platin oder Gold erfordern.

Für $\varrho = o$ wird die Abscissenaxe selbst zur Asymptote. Es würden alsdann die Zusatzgewichte jeder Berührung mit der Flüssigkeit entzogen und innerhalb des Instruments oder oberhalb der Scale angebracht werden müssen. Eine solche Construction, die allerdings denkbar wäre, würde den Vortheil gewähren, die Messungen mit unserm Instrumente ganz unabhängig vom sp. Volumen der Zusatzgewichte zu machen. Die Rücksichten auf die Stabilität des Instruments würden aber, wie man sich leicht überzeugen kann, nicht unerhebliche Schwierigkeiten und Unbequemlichkeiten darbieten. Auf eine Discussion über diesen Gegenstand ist hier um so weniger einzugehen, als, wie wir sogleich sehen werden, aus der Unsicherheit des sp. Volumens ϱ nur eine unerhebliche Fehlerquelle bei der Berechnung der sp. Volumina der Flüssigkeiten hervorgeht.

6.

In der That dienen uns die Gleichungen (I) und (III) § 4 zur Berechnung der Hülfstabelle, welche zum bequemen Gebrauch der Araeometer mit Zusatzgewichten unerlässlich ist. In diesen Gleichungen kommen aber keine andern Constanten vor als die sp. Volumina der Endflüssigkeiten θ_o und $\theta_n = \Theta$, die Anzahl der Zusatzgewichte oder Abtheilungen, die Zahl der Grade, in welche die Scale getheilt ist und endlich das sp. Volumen ϱ der Zusatzgewichte. Unsere Hülfstabelle ist daher allgemein gültig für alle derartigen Instrumente — ihre absoluten Dimensionen mögen sein, welche sie wollen — bei deren Construction die erwähnten Bedingungen beobachtet sind und welche noch die Bedingung erfüllen, dass sie für sich, ohne Zusatzgewicht, in der Flüssigkeit θ_{n-1} bis zum Nullpunkte und in der Flüssigkeit $\theta_n = \Theta$ bis zum Endpunkte der Scale eintauchen. Die strenge Erfüllung dieser Bedingungen bietet keine Schwierigkeiten dar, mit Ausnahme jedoch der Herstellung solcher Zusatzgewichte, welche alle genau dasselbe sp. Volumen ϱ besitzen. In der That, wäre diese Bedingung unerlässlich, so würde bei der Schwierigkeit, sich feste Substanzen, namentlich Metalle von constantem sp. Gewichte zu verschaffen, für jedes Instrument oder vielmehr für jeden Gewichtssatz eine besondere Tabelle construirt werden müssen. Glücklicherweise ist aber der Einfluss, welchen eine gewisse Veränderlichkeit des sp. Volumens ϱ auf die Berechnung der Normalflüssigkeiten ausübt, zu unbedeutend, um ernstlich in Erwägung gezogen werden zu müssen. Es ist aber um so dringender diesen Einfluss zu praecisiren, da bei uns die früher vom Finanzministerio beabsichtigte Einführung der weit genauern metallischen Scalen- und Gewichts-Alcoholometer zur Erhebung der Abgabe für weingeistige Flüssigkeiten, gerade aus dem Grunde beanstandet wurde, weil es zu schwierig sei, sich Zusatzgewichte von constantem sp. Gewicht zu verschaffen.

7.

Nehmen wir in der Gleichung I =

$$\theta_x = (\theta_o - \rho)\left(\frac{\theta_n - \rho}{\theta_o - \rho}\right)^{\frac{x}{n}} + \rho.$$

ρ als variabel und $\theta_x = \Phi(\rho)$ an, so erhalten wir ein System von Curven, oder vielmehr von Polygonen, welche sich alle in zwei den Ordinaten θ_o und θ_n und den Abscissen $x=o$ und $x = n$ entsprechenden Punkten schneiden. Bezeichnen wir durch $\theta_{x,\rho}$, $\theta_{x,\rho'}$ zwei, derselben Abscisse x entsprechende Ordinaten, so bedeuten $\theta_{x,\rho} - \theta_{x,\rho'} = \Delta\theta_x$ die Variationen, welche die Normalflüssigkeiten bei ihrer Berechnung durch Veränderung der ρ erleiden. Da nun diese Variationen jedenfalls nur klein sein dürfen und die Differenzen $\rho - \rho_1 = \Delta\rho$ auch nur so klein angenommen werden können, dass es gestattet ist, ihre höheren Potenzen zu vernachlässigen, so erhalten wir durch Differenzirung der Gleichung (I) in Bezug auf ρ die Gleichung

$$\text{(V)} \quad \Delta\theta_x = \Delta\rho\left[1 - \left(\frac{\theta_n - \rho}{\theta_o - \rho}\right)^{\frac{x}{n}}\left[\frac{n(\theta_n - \rho) - x(\theta_n - \theta_o)}{n(\theta_n - \rho)}\right]\right],$$

welche für $\Delta\theta_x$ ein Maximum in Bezug auf x anzeigt, indem unserer obigen Bemerkung entsprechend für $x = o$ oder $x = n$ gesetzt, $\Delta\theta = o$ wird. Betrachten wir $\Delta\theta_x$ als die gestattete Fehlergrenze, so ist es evident, dass wenn ihr Maximum bei einem gewissen Werthe von $\Delta\rho$ nicht überschritten wird, dieses um so weniger für solche Werthe von $\Delta\theta_x$ stattfindet, welche den, sich den Grenzwerthen θ_o und θ_n nähernden Ordinaten entsprechen, für welche, wie eben gesagt, $\Delta\theta_x = o$ wird.

Setzen wir $y = \left(\frac{\theta_n - \rho}{\theta_o - \rho}\right)^{\frac{x}{n}}\left[\frac{n(\theta_n - \rho) - x(\theta_n - \theta_o)}{n(\theta_n - \rho)}\right]$, so erhalten wir

$$\frac{dy}{dx} = o = \text{lognat}\left(\frac{\theta_n - \rho}{\theta_o - \rho}\right)\left[n(\theta_n - \rho) - x(\theta_n - \theta_o)\right] - n(\theta_n - \theta_o).$$

und wenn wir $\text{lognat}\left(\frac{\theta_n - \rho}{\theta_o - \rho}\right) = \frac{2(\theta_n - \theta_o)}{\theta_n + \theta_o - \rho}$ setzen,

$$\frac{dy}{dx} = (\theta_n - \theta_o)(n - 2x) = o.$$

Da in dieser Gleichung der eine Factor $\theta_n - \theta_o$ eine positive Constante ist, so muss der andere Factor $n - 2x = o$ und $x = \frac{n}{2}$ werden. Setzen wir diesen Werth von x in die Gleichung V, so erhalten wir

$$\text{(VI)} \quad \Delta\theta = \Delta\rho\left[1 - \frac{\theta_n + \theta_o - 2\rho}{\pm 2\sqrt{(\theta_n - \rho)(\theta_o - \rho)}}\right]$$

woraus sich $\Delta\varrho$ oder $\Delta\theta$ leicht berechnen lassen, je nachdem eine oder die andere dieser Grössen gegeben ist.

8.

Aus der so eben entwickelten Gleichung (VI) geht hervor, dass die bei Berechnung der Tabelle für die sp. Volumina der Flüssigkeiten gestattete Fehlergrenze, um desto grössere Unterschiede im sp. Volumen der Zusatzgewichte zulässt, je kleiner das sp. Volumen oder je grösser das sp. Gewicht der letztern selbst ist. Schon von diesem Gesichtspunkte aus empfehlen sich die Metalle als die geeignetsten Substanzen zur Anfertigung der Zusatzgewichte; und wenn wir auf Platin, seiner Kostspieligkeit wegen, verzichten und Blei seiner Weichheit und Oxydirbarkeit wegen ausser Betracht lassen müssen, so bieten Kupfer oder Messing nicht nur alle zu diesem Zwecke erforderlichen physikalischen Eigenschaften dar, sondern können auch leicht durch eine solide Vergoldung den atmosphärischen und andern chemischen Einwirkungen entzogen werden. Es sind auch in der That diese Metalle und namentlich ist es die letztere Legirung, welche am gewöhnlichsten zur Anfertigung der Zusatzgewichte verwendet wird.

Die Angaben des sp. Gewichts des Kupfers variiren zwischen 8,391 und 9,047. Die höchste bis jetzt erreichte Dichtigkeit dieses Metalls 9,09 ist von Herrn Bouilhet in der galvanoplastischen Fabrik von Christofle in Paris gewonnen worden (Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de St.-Pétersbourg, T. XV, p. 319—325).

Die Angaben über die Dichtigkeit des Messings variiren zwischen 7,8 und 8,440 bis 8,508; erstere, wahrscheinlich nicht häufig vorkommend, ist die des gegossenen, letztere die des gewalzten und stark gehämmerten Messings. Am häufigsten werden die Gewichte aus dickem Draht angefertigt und vor dem Abdrehen stark gehämmert, wodurch ihre Dichtigkeit auf die letztere Zahl gebracht werden kann. Man wird nicht fehl gehen, wenn man, was wir auch bei unsern Berechnungen auf Grund eigener Versuche gethan haben, die Normaldichtigkeit $r = 8{,}42$ annimmt. Grössere Extreme der Dichtigkeit als 8,34 und 8,5 dürften kaum vorkommen, oder leicht zu vermeiden sein. In der obigen Gleichung hätten wir daher für $\varrho = \frac{1}{8{,}42} = 0{,}118765$ und für $\Delta\varrho = \pm 0{,}001118$ zu setzen, um $\Delta\theta$ zu berechnen, wozu aber noch die Kenntniss der Constanten θ_0 und θ_n erforderlich ist, die wir einem andern Kreise der Betrachtung entnehmen müssen. Wir werden sogleich hierauf eingehen, vorher aber noch die Versuche mittheilen, die wir selbst über das sp. Gewicht derjenigen im Handel vorkommenden Messingsorte angestellt haben, die sich am besten zur Anfertigung der Zusatzgewichte eignet. Es ist dieses, in den Fabriken angefertigter Messingdraht, von dem ich einen Stab $1^m{,}5$ lang und $0^m{,}02$ im Durchmesser haltend auswählte. Von diesem Stabe wurden 5 Scheiben jede von 8^{mm} Dicke ausgeschnitten, eine von jedem Ende und drei aus der Mitte in gleichen Entfernungen von einander. Die Dichtigkeit dieser Scheiben wurde auf das Sorgfältigste in Wasser von der Normaltemperatur $60° \text{F} = 15°{,}55$ C.

bestimmt und ergab sich, die Dichtigkeit der letztern als Einheit genommen, in ihrer Reihenfolge von einem Ende des Stabes zum andern.

Für № 1	zu	8,4375	mit einer	Abweichung	vom	Mittel	— 0,0175
» № 2	»	8,4135	»	»	»	»	+ 0,0067
» № 3	»	8,4151	»	»	»	»	+ 0,0051
» № 4	»	8,4231	»	»	»	»	— 0,0029
» № 5	»	8,4120	»	»	»	»	+ 0,0082

im Mittel also zu 8,4202, woraus ersichtlich, dass die grösste Differenz bei diesem Exemplar weit unter der von uns oben angenommenen ± 0,08. Dass die Dichtigkeit dieser Scheiben durch Hämmern zugenommen, wurde constatirt. Im Uebrigen ist es leicht, einen Apparat zusammenzustellen, vermittelst dessen auch weniger Geübte das sp. Gew. des zu den Zusatzgewichten zu verwendenden Materials mit genügender Schärfe zu prüfen im Stande seien.

9.

Die Bestimmung des sp. Gewichts, oder des sp. Volumens von Flüssigkeiten hat neben dem wissenschaftlichen Interesse noch den practischen Zweck, ein sicheres und bequemes Erkennungsmittel für deren Beschaffenheit abzugeben. Hat man z. B. zwei Auflösungen desselben Salzes und bringt dieselben durch Hinzufügen des einen oder des andern Bestandtheils bei gleichen Temperaturen auf dasselbe sp. Volumen, so kann man sicher sein, dass beide Auflösungen gleiche relative Quantitäten des Salzes enthalten. Dasselbe gilt von Säuren und überhaupt von allen auflösbaren Substanzen. Hiermit ist aber noch nicht gesagt, dass wir im Stande seien, durch eine aräometrische Messung die wirkliche Quantität der in einer gegebenen Auflösung enthaltenen Substanz zu bestimmen. Da auch für die einfachsten Fälle das Gesetz völlig unbekannt ist, nach welchem die Dichtigkeit einer Auflösung von ihrem Gehalte abhängig ist, so bleibt nichts anderes übrig, als den mühevollen Weg der Erfahrung einzuschlagen, d. h. Flüssigkeiten aus sorgfältig gewogenen, oder gemessenen Substanzen in bestimmten Proportionen zusammenzusetzen und dann ihre Dichtigkeit, oder ihr sp. Volumen bei einer oder bei verschiedenen Temperaturen zu ermitteln. Werden die Resultate solcher Beobachtungen in Tabellen zusammengestellt, so bilden dieselben ein schätzbares Material, das in vielen Fällen dazu dient, durch eine einfache Messung die chemische Analyse zu ersetzen.

Solche Arbeiten sind nun in der That für viele und meist solche Substanzen unternommen worden, deren Auflösungen im Handelsverkehr, oder in der Industrie, überhaupt im bürgerlichen Leben häufig vorkommen, und deren Geldwerth — indem er im Allgemeinen der Menge der aufgelösten Substanz proportional ist — aus der aräometrischen Messung und mit Hülfe der erwähnten Tabellen unmittelbar ersehen, oder leicht berechnet werden kann.

10.

Besondere Sorgfalt ist in dieser Beziehung auf Ermittelung des Alcoholgehaltes weingeistiger Flüssigkeiten vermittelst der aräometrischen Methode verwendet worden. In der That sind diese Flüssigkeiten Gegenstand einer ausserordentlich grossen Consumtion und somit eines höchst ausgedehnten Handelsverkehrs. Die genaue und expeditive Werthbestimmung dieser Waare ist daher eine der wichtigsten der Aräometrie gestellten Aufgaben; und so ist das Alcoholometer oder der Spiritusmesser das am allgemeinsten verbreitete und das meiste practische Interesse darbietende aräometrische Instrument geworden. Von jeher haben auch die Regierungen aller Länder diesem Instrumente eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet und sich bewogen gefunden, ähnlich wie bei den Maassen und Gewichten, eine Controle über die Richtigkeit dieser Instrumente auszuüben, nicht nur um dem Privatverkehr die nöthige Sicherheit zu geben, sondern besonders weil diese Instrumente zur Erhebung der bedeutenden Revenüen dienen, welche dem Schatze aus der Abgabe von weingeistigen Getränken zufliessen und es ist einleuchtend, dass die Alcoholometer um so rationeller construirt und die Beobachtungen um so exacter gemacht werden müssen, je grösser die Summen sind, welche durch die Fehler des Instruments und die der Beobachtung repräsentirt werden.

Im Folgenden werden wir uns ausschliesslich auf die Anwendung unseres Scalen- und Gewichtsaräometers in der Alcoholometrie und auf die Benutzung der Fundamental-Arbeiten beschränken, welche von ausgezeichneten Gelehrten mit äusserster Sorgfalt theils ausgeführt, theils corrigirt und verificirt worden sind, in der Absicht, das sp. Gewicht aller weingeistigen Gemenge von bekannter Zusammensetzung aus reinem Alcohol und destillirtem Wasser so sicher wie möglich festzustellen, und zwar nicht nur für eine gewisse Normaltemperatur von 60° F. = 15°,55 C. = $12^4/_9$° R., sondern auch für alle Temperaturen von — 31° C. bis + 37,5 C zu bestimmen. In der That war dieses besonders nothwendig, da die Dichtigkeit der Mischungen aus Alcohol und Wasser nicht minder abhängig ist von deren Temperatur, als vom Verhältnisse ihrer Bestandtheile und in beiden Fällen weit entfernt ist, sich nach einer einfachen Regel berechnen zu lassen. Um nur ein Beispiel zu geben, so hat von zwei weingeistigen Mischungen, von denen die eine bei — 8° C. dieselbe Dichtigkeit hat als die andere bei + 25° C. jene einen um etwa die Hälfte grössern Alcoholgehalt, als die letztere. Noch müssen wir bemerken, dass da, wo es ohne Nachtheil geschehen konnte und musste, wie bei den niedern Temperaturen von — 12° C. bis — 31° C., die betreffenden sp. Gewichte der weingeistigen Flüssigkeiten durch Interpolation und nicht durch directe Beobachtungen gefunden worden sind.

Weil wir genöthigt sein werden, uns später darauf zu beziehen, haben wir p. 12 eine Tabelle gegeben, in welcher die erste Columne das sp. Volumen der weingeistigen Mischungen, die zweite die in 100 Maasseinheiten der Mischung vorhandenen Maasse Alcohol und die dritte deren sp. Gewicht oder deren Dichtigkeit enthält. Es ist kaum nöthig zu erwähnen, dass

die in der 1. und 3. Columne enthaltenen Zahlen reciproque zu einander sind. Die 2. und 3. Columne ist der ersten Tafel des vortrefflichen Werks des Herrn Geh. Regierungsrath Brix entnommen, das derselbe in dritter Auflage unter dem Titel «*der Alcoholometer und dessen Anwendung*», Berlin 1864, publicirt hat. Die erste Columne habe ich selbst hinzugefügt. Die Angaben dieser Tafel beruhen bekanntlich auf der von Tralles im J. 1811 unternommenen Umarbeitung der unter Blagden's Leitung im Jahre 1790 von Gilpin gemachten Bestimmungen, die zu den genauesten und umfangreichsten gehören, die wir bis jetzt besitzen. Nach mehrfacher Revision wurde die ganze Arbeit endlich zum 2. Male wiederholt und in dieser Gestalt in den *Philosophical Transactions* von 1794 bekannt gemacht. Später unternommene Prüfungen von namhaften Gelehrten haben die Gilpin'schen Bestimmungen vollkommen bestätigt und nichts oder nur Unbedeutendes an ihnen zu corrigiren gefunden.

Wir wollen nur noch erwähnen, dass diese Bestimmungen auf Wägungen beruhen und in Gewichtsprocenten angegeben sind. Da nnn weingeistige Flüssigkeiten im Handelsverkehr viel häufiger gemessen als gewogen werden, so hat man es vorgezogen, die Gewichtsprocente in Volumenprocente umzurechnen, wie man denn eben so gut aus der für Volumenprocente berechneten Tafel eine Tafel für Gewichtsprocente construiren kann und zwar nach der Formel

$$\mathfrak{G} = \frac{\mathfrak{S}}{\mathfrak{s}}\mathfrak{V}$$

wo $\mathfrak{G}$ das Gewicht des in 100 Gewichtstheilen einer gegebenen Mischung enthaltenen absoluten Alcohols, $\mathfrak{S}$ dessen sp. Gewicht $\mathfrak{s}$ das sp. Gewicht der Mischung und $\mathfrak{V}$ die darin enthaltenen Volumenprocente absoluten Alcohols bedeuten. Oder wenn wir die sp. Volumina $\mathfrak{v} = \frac{1}{\mathfrak{S}}$ und $\theta = \frac{1}{\mathfrak{s}}$ einführen

$$\mathfrak{G} = \frac{\theta}{\mathfrak{v}}\mathfrak{V}$$

oder: um die Gewichtsprocente einer gegebenen Mischung zu erhalten, multiplicire man deren sp. Volumen, mit den darin enthaltenen Volumenprocenten absoluten Alcohols und dividire sie durch das sp. Volumen dieses letztern $\mathfrak{v} = 1{,}2585$ oder multiplire sie mit $\mathfrak{S} = 0{,}7946$. So enthält z. B. eine weingeistige Mischung, deren sp. Volumen $= 1{,}1399$, 75 Volumen- oder 67,9 Gewichtsprocente absoluten Alcohol, wie sich aus der nachstehen Tabelle ergiebt, nach welcher

$$\mathfrak{G} = 1{,}1399 \times 75 \times 0{,}7946.$$

I. TAFEL,

enthaltend die sp. Volumina und sp. Gewichte aller weingeistigen Mischungen und deren Gehalt an wasserfreiem Alcohol in Volumenprocenten für die Normaltemperatur von 15°5 C.

Spec. Volumen bei 15°,5 C.	In 100 Maass Spiritus sind enthalten abs. Alcohol Maass.	Spec. Gewicht bei 15°,5 C.	Spec. Volumen bei 15°,5 C.	In 100 Maass Spiritus sind enthalten abs. Alcohol Maass.	Spec. Gewicht bei 15°,5 C.	Spec. Volumen bei 15°,5 C.	In 100 Maass Spiritus sind enthalten abs. Alcohol Maass.	Spec. Gewicht bei 15°,5 C.
1,0000	**0**	1,0000	1,0370	**31**	0,9643	1,0975	**61**	0,9112
1,0015	**1**	0,9985	1,0383	**32**	0,9631	1,1001	**62**	0,9090
1,0030	**2**	0,9970	1,0397	**33**	0,9618	1,1029	**63**	0,9067
1,0044	**3**	0,9956	1,0411	**34**	0,9605	1,1057	**64**	0,9044
1,0058	**4**	0,9942	1,0425	**35**	0,9592	1,1085	**65**	0,9021
1,0073	**5**	0,9928	1,0440	**36**	0,9579	1,1115	**66**	0,8997
1,0086	**6**	0,9915	1,0455	**37**	0,9565	1,1145	**67**	0,8973
1,0099	**7**	0,9902	1,0471	**38**	0,9550	1,1175	**68**	0,8949
1,0111	**8**	0,9890	1,0488	**39**	0,9535	1,1205	**69**	0,8925
1,0124	**9**	0,9878	1,0505	**40**	0,9519	1,1236	**70**	0,8900
1,0136	**10**	0,9866						
			1,0523	**41**	0,9503	1,1268	**71**	0,8875
1,0148	**11**	0,9854	1,0541	**42**	0,9487	1,1300	**72**	0,8850
1,0159	**12**	0,9843	1,0560	**43**	0,9470	1,1332	**73**	0,8825
1,0171	**13**	0,9832	1,0580	**44**	0,9452	1,1365	**74**	0,8799
1,0182	**14**	0,9821	1,0599	**45**	0,9435	1,1399	**75**	0,8773
1,0193	**15**	0,9811	1,0619	**46**	0,9417	1,1432	**76**	0,8747
1,0204	**16**	0,9800	1,0639	**47**	0,9399	1,1468	**77**	0,8720
1,0215	**17**	0,9790	1,0660	**48**	0,9381	1,1504	**78**	0,8693
1,0225	**18**	0,9780	1,0681	**49**	0,9362	1,1540	**79**	0,8666
1,0236	**19**	0,9770	1,0703	**50**	0,9343	1,1575	**80**	0,8639
1,0246	**20**	0,9760						
			1,0726	**51**	0,9323	1,1613	**81**	0,8611
1,0257	**21**	0,9750	1,0749	**52**	0,9303	1,1651	**82**	0,8583
1,0267	**22**	0,9740	1,0772	**53**	0,9283	1,1689	**83**	0,8555
1,0278	**23**	0,9729	1,0796	**54**	0,9263	1,1729	**84**	0,8526
1,0289	**24**	0,9719	1,0820	**55**	0,9242	1,1770	**85**	0,8496
1,0300	**25**	0,9709	1,0845	**56**	0,9221	1,1812	**86**	0,8466
1,0311	**26**	0,9698	1,0869	**57**	0,9200	1,1854	**87**	0,8436
1,0322	**27**	0,9688	1,0896	**58**	0,9187	1,1898	**88**	0,8405
1,0334	**28**	0,9677	1,0922	**59**	0,9156	1,1943	**89**	0,8373
1,0346	**29**	0,9666	1,0948	**60**	0,9134	1,1992	**90**	0,8339
1,0358	**30**	0,9655						

Spec. Volumen bei 15°,5 C.	In 100 Maass Spiritus sind enthalten abs. Alcohol Maass.	Spec. Gewicht bei 15°,5 C.	Spec. Volumen bei 15°,5 C.	In 100 Maass Spiritus sind enthalten abs. Alcohol Maass.	Spec. Gewicht bei 15°,5 C.	Spec. Volumen bei 15°,5 C.	In 100 Maass Spiritus sind enthalten abs. Alcohol Maass.	Spec. Gewicht bei 15°,5 C.
1,2039	**91**	0,8306	1,2249	**95**	0,8164	1,2436	**98**	0,8041
1,2089	**92**	0,8272	1,2308	**96**	0,8125	1,2508	**99**	0,7995
1,2140	**93**	0,8237	1,2370	**97**	0,8084	1,2585	**100**	0,7946
1,2194	**94**	0,8201						

11.

Es handelt sich nun darum (s. Art. 8), nicht für das Scalen- und Gewichtsaräometer im allgemeinen, sondern speciell für derartige Alcoholometer den Fehler $\Delta\theta$ zu bestimmen, welcher durch eine Abweichung $\Delta\varrho = \pm 0{,}001118$ vom normalen sp. Volumen $\varrho = 0{,}118765$ der Zusatzgewichte veranlasst wird. Dieser Fehler ist, wie wir oben gesehen haben, das Maximum der möglicher Weise zu begehenden Fehler und gilt für die in der Mitte liegende Normalflüssigkeit deren Ordinate, der Abscisse $x = \frac{n}{2}$ entspricht; wenn wie wir bereits bemerkt haben, dieser Fehler bei dieser Normalflüssigkeit eine gewisse zugestandene Grenze nicht überschreitet, so wird er um so mehr für alle andern Flüssigkeiten dahinter zurückbleiben.

Insofern wir es mit weingeistigen Flüssigkeiten zu thun haben, sind die in der Gleichung (VI) § 7 vorkommenden extremen Grenzwerthe θ_0 und $\theta_n = \Theta$ vollkommen indicirt. Es sind die sp. Volumina des einen Bestandtheils der Mischung, des destillirten Wassers, welches durchaus keinen Alcohol, und des andern, des reinen Alcohols, der durchaus kein Wasser enthält; also nach der vorstehenden Tabelle das sp. Volumen des destillirten Wassers $= 1$ und die des 100procentigen Alcohols $= 1{,}2585$, beide bei der Normaltemperatur $= 15°{,}55$ C. genommen.

Obgleich wir bei der Berechnung und Construction unseres Instruments den untern Grenzwerth $\theta_0 = 1$ angenommen haben, so ist doch zu bemerken, dass, da im Handelsverkehr weingeistige Flüssigkeiten unter 25 % Alcoholgehalt selten, oder gar nicht vorkommen, es gerechtfertigt erschiene, $\theta_0 = 1{,}0300$ anzunehmen, um auf diese Weise durch Verringerung der Amplitude des Instruments, dessen Empfindlichkeit zu vergrössern. So lange indessen die niedern Spiritussorten noch nicht von allen fiscalischen Abgaben befreit sind, ist es um so zweckmässiger, das sp. Volumen des dest. Wassers $\theta_0 = 1$ als Anfangspunkt beizubehalten, weil diese Flüssigkeit bei der absoluten Beständigkeit ihrer Beschaffenheit, das vortrefflichste Mittel zur Verification unseres Instruments darbietet.

Auf der andern Seite ist es aber noch weniger geboten, das sp. Volumen des 100procentigen Alcohols für den andern extremen Grenzwerth $\theta_n = \Theta$ anzunehmen. In der That

hat der wasserfreie Alcohol wegen der Schwierigkeit seiner Herstellung, ebenfalls keine commercielle Bedeutung, auch machen es seine stark hygroscopischen Eigenschaften kaum möglich, sein sp. Gewicht durch gewöhnliche aräometrische Messungen nur einigermaassen sicher zu bestimmen. Indessen ist es auch nicht gestattet, sich gar zu weit von diesem Punkte zu entfernen, da die Verbesserungen, welche die Destillationsapparate in neuerer Zeit erfahren haben, es möglich machen, Alcohol von 96% bis 97% unmittelbar und fabrikmässig darzustellen. Es wird daher den Bedürfnissen der Industrie und des Handels vollkommen genügen, wenn wir vorläufig als Grenzwerth das sp. Volumen des 98procentigen Alcohols nehmen und $\theta_n = \Theta = 1{,}2436$ setzen.

12.

Setzen wir in der Gleichung (VI), § 7, für $\rho = 0{,}118765$, für $\Delta\rho = 0{,}001118$, für $\theta_0 = 1$ und für $\theta_n = 1{,}2436$, so erhalten wir $\Delta\theta = \pm 0{,}000008$.

Hieraus geht hervor, dass bei einer normalen Dichtigkeit der Zusatzgewichte $= 8{,}42$, ein etwaiger Fehler von $\pm 0{,}08$, die Bestimmung des sp. Volumens $\theta_{n/2}$ der mittlern Normalflüssigkeit, erst in der 6. Decimalstelle unsicher macht und dass die, den Grenzwerthen θ_0 und θ_n näher liegenden Flüssigkeiten durch den erwähnten Fehler noch viel weniger afficirt werden. Der bei Berechnung der Hülfstafeln, von der ungleichen Dichtigkeit der Zusatzgewichte herrührende Fehler, fällt daher ganz und gar innerhalb der Grenzen der Genauigkeit, welche sich wohl überhaupt bei specifischen Gewichts- oder Volumenbestimmungen von Flüssigkeiten erreichen lässt.

13.

Aus der § 11 gegebenen Tabelle kann man leicht den Preis aller weingeistigen Flüssigkeiten berechnen, wenn deren sp. Volumen, oder deren sp. Gewicht bekannt ist, vorausgesetzt, dass der Preis des absoluten oder wasserfreien Alcohols und zwar in seiner Vermischung mit Wasser gegeben sei; denn, wie bereits oben erwähnt, hat der reine Alcohol wegen der Schwierigkeit seiner Darstellung einen sehr hohen Preis und eigentlich gar keinen Handelswerth. Die einfache Regel ist nun die: um den Werth einer gegebenen weingeistigen Flüssigkeit zu erhalten, multiplicire man deren Procentgehalt mit deren Volumen und dem Preise einer Maasseinheit des 100procentigen Alcohols und dividire dieses dreifache Product durch 100. Ist die Quantität Weingeist nach dem Gewichte gegeben, so hat man selbstverständlich die bezüglichen Gewichtsprocente und Preise dafür zu substituiren. So einfach und rationell dieses sogenannte Centesimalsystem ist, so ist dasselbe erst vor gar nicht so langer Zeit eingeführt worden und auch heute noch nicht allgemein im Gebrauch. So hat z. B. England, ungeachtet der commerciellen und fiscalischen Wichtigkeit, welche die spirituosen Flüssigkeiten in diesem Lande haben, immer noch sein altes complicirtes System

beibehalten. Die Einheit ist hier der *proof spirit*, ein Gemisch von Alcohol und Wasser, von welchem, nach der Parlamentsacte vom 22. Juli 1816, 13 Volumina bei 51° F. = 10°55 C. eben so viel wiegen, als 12 Volumina destillirtes Wasser. Nimmt man die Temperatur des Wassers ebenfalls zu 51° F. an, so würde nach den Tafeln von Tralles der *proof spirit* einem Alcohol von 57,1 % entsprechen. Die Angaben des Alcoholometers von Sykes und die betreffenden Tafeln beziehen sich nun auf die Volumina Wasser, welche 100 Maasstheile einer Flüssigkeit zugesetzt oder von ihnen entfernt werden müssen, um den *proof spirit* daraus zu erhalten. So ist z. B. ein Spiritus von 30 *over proof*, ein solcher, von dem 100 Maass mit 30 Maass Wasser vermischt werden müssen, um *proof spirit* zu geben, so wie umgekehrt 30 *under proof* bedeutet, dass 30 Maass Wasser 100 Maassen dieser Flüssigkeit entzogen werden müssen, um *proof spirit* zu erhalten oder dass in dieser Flüssigkeit 70 Maass *proof spirit* mit 30 Maass Wasser gemengt sind. Wir wollen dieses System hier nicht weiter discutiren, das vor kurzem noch in den Niederlanden gebräuchlich war, wo die Probeflüssigkeit — *proef vocht* — einem Alcohol von 50,67 % entsprach. Auch bei uns ist ein ähnliches System früher gebräuchlich gewesen; von 1846 an sogar officiell eingeführt und erst im Jahre 1863 aufgehoben und durch das Centesimalsystem von Tralles ersetzt worden. Diesem frühern Systeme war eine Probeflüssigkeit — (Полугаръ) *polugar* — zu Grunde gelegt, die einem Alcoholgehalte von 38 % entspricht und welche bei der Normaltemperatur von 15°55 C. = 12⁴/₉ R. ein sp. Gewicht = 0,9550 oder ein sp. Volumen = 1,0471 besitzt.

14.

Wir haben diesen Gegenstand besonders berührt, weil wir hieran eine für uns nicht unwichtige Betrachtung zu knüpfen haben. Die verschiedenen hier erwähnten Probeflüssigkeiten sind gewiss nicht ganz willkührlich gewählt worden. Sie mögen ihren geschichtlichen Grund haben, jedenfalls entsprachen dieselben alten Gewohnheiten, oder gewissen Bedingungen der Production, des Handels, der Consumtion. Sind nun diese Probeflüssigkeiten oder gewisse andere weingeistige Mischungen von der Art, dass sie häufig im Handel und besonders im Detail-Verkehr vorkommen und müssen dieselben, wegen der Leichtigkeit ihrer Verfälschung, einer strengen Controle seitens der Administration unterworfen werden, so erscheint es in der That zweckmässig, die mehr oder weniger willkührlichen Constanten unseres Scalen- und Gewichtsalcoholometers wo möglich so zu wählen, dass abgesehen von dem grössern Umfange, für welchen dieses Instrument bestimmt ist, dasselbe auch im Stande sei, diese oder jene bestimmte Flüssigkeit bei verschiedenen Temperaturen bequem, d. h. immer mit demselben und keinem zweiten Zusatzgewichte, zu messen.

Nehmen wir z. B. die früher in Russland gebräuchliche 38 % haltende Probeflüssigkeit — polugar — die auch jetzt noch im Detail-Verkehr eine grosse Bedeutung hat und fragen:

wie viel Abtheilungen (n) oder resp. Zusatzgewichte muss ein Scalen- und Gewichtsalcoholometer haben, damit dasselbe, mit einem dieser Gewichte belastet,

in der benannten Flüssigkeit, (deren sp. Volumen bei der Normaltemperatur = 1,0471), genau bis zur Mitte der Scale einsinke?

Es ist ersichtlich, dass alsdann die Temperaturen, bei welchen diese Flüssigkeit noch mit demselben Zusatzgewichte gemessen werden kann, nach beiden Seiten hin die grössten Abweichungen von der Normaltemperatur darbieten werden.

15.

Zur Beantwortung dieser Frage dient uns die Formel III, § 4. In der That setzen wir in der Gleichung

$$\theta_{x,z} = \theta_x + (\theta_{x+1} - \theta_x)\frac{z}{\nu}$$

$\frac{z}{\nu} = \frac{1}{2}$, so erhalten wir

$$\theta_{x,z} = \tfrac{1}{2}(\theta_x + \theta_{x+1}) \text{ oder}$$

$$1{,}0471 = \tfrac{1}{2}(\theta_x + \theta_{x+1}) \text{ und}$$

$$2{,}0942 = \theta_x + \theta_{x+1} = 2\rho + (\theta_0 - \rho)\left(\frac{\Theta - \rho}{\theta_0 - \rho}\right)^{\frac{x}{n}}\left(1 + \left(\frac{\Theta - \rho}{\theta_0 - \rho}\right)^{\frac{1}{n}}\right) \text{ (siehe I)}$$

und für $\theta_0 = 1$ für $\rho = 0{,}118765$ und für $\left(\frac{\Theta - \rho}{\theta_0 - \rho}\right)^{\frac{1}{n}} = \alpha$ gesetzt:

$$\alpha^{x+1} + \alpha^{x+1} = 2{,}106891.$$

Diese unbestimmte Gleichung lässt sich um so leichter annähernd lösen, als für x und n nur ganze Zahlen gesetzt werden dürfen. In der That zeigen schon einige Versuche, dass für $x = 1$ und für $n = 7$ gesetzt die obige Gleichung nahezu erfüllt wird, wenn wir, wie oben vorläufig angenommen worden, $\Theta = 1{,}2436$ setzen. Wir erhalten alsdann $\alpha^2 + \alpha = 2{,}106891$ und

$$\alpha = 1{,}035217 \text{ oder statt dessen sehr wenig hiervon abweichend}$$

$$\left(\frac{\Theta - \rho}{\theta_0 - \rho}\right)^{\frac{1}{7}} = 1{,}035480.$$

Aus I und IV, § 4 berechnet sich nun leicht

$$\frac{z}{\nu} = \frac{1{,}0471 - \theta_{1(7)}}{\theta_{2,(7)} - \theta_{1,(7)}} = 0{,}49.$$

woraus man ersieht, dass das Instrument, mit dem entsprechenden Zusatzgewichte belastet,

in der Probeflüssigkeit von 38% = sp. Vol. 1,0471 statt bis zu 0,50, nur bis zu 0,49 der Scalenlänge einsinkt. Soll der betreffende Scalentheil genau eingehalten werden, so ist die Correction einer der Constanten $\theta_0 = 1$ oder $\Theta = 1{,}2436$ nicht zu umgehen. Eine solche, voraussichtlich nur geringe Correction, ist in Bezug auf die Constante Θ um so eher gestattet, als bei deren Annahme eigentlich keine strenge Definition oder sonst eine Nöthigung maassgebend waren.

Aus der umstehenden Gleichung

$\left(\frac{\Theta - \rho}{\theta_0 - \rho}\right)^{\frac{1}{7}} = 1{,}035480$ ergiebt sich, wenn $\theta_0 = 1$ und $\rho = 0{,}118765$ gesetzt wird, $\Theta = 1{,}241589$, welches sp. Volumen einem Alcohol von 97,7% entspricht.

16.

Aus der im folgenden § 17 gegebenen Tabelle II ersieht man, dass die sp. Volumina $\theta_{1,7} = 1{,}031035$ und $\theta_{2,7} = 1{,}063162$, einem Alcohologehalte von respective 25,9% und 46,6% entsprechen. Nach der von Herrn Brix a. a. O. gegebenen Tafel IV lässt sich nun aber berechnen, dass der 38procentige Alcohol (Polugar) obige spec. Volumina annimmt, wenn er bis zu — 15° C. erkältet oder bis zu + 37°,5 C. erwärmt wird. Hiernach also ist man im Stande, durch unser Instrument, ohne Veränderung des Zusatzgewichtes, den 38procentigen Spiritus bei allen in der Praxis vorkommenden Temperaturen und noch darüber hinaus zu messen. Die Erfüllung dieser Bedingung ist besonders da wichtig, wo die möglichste Vereinfachung der Beobachtungen geboten ist.

Um diesen Gegenstand hier vollständig zu erledigen, würden wir vorschlagen, eine der Flächen des Stiels mit einer besondern Scale su versehen, welche die Revisionsbeamten der Mühe überheben würde, bei der Controle des 38procentigen Spiritus auf die Hülfstafeln zurück zu gehen. Zur Construction dieser Scale dient die IV. Reihe der hier unten folgenden Tabelle, deren Zahlen mit der in Milimetern gegebenen Länge der Scale zu multipliciren sind. Die Producte geben die Abstände vom Nullpunkte der auf demselben Stiele befindlichen Aräometerscale, welche Abstände auf die Polugar-Scale aufzutragen und mit den entsprechenden in der I. Reihe enthaltenen Reaumurschen Thermometergraden*) zu bezeichnen sind. Ist die zu untersuchende Flüssigkeit ein richtiger 38procentiger Spiritus, so muss das Alcoholometer bis zu einem Theilstriche einsinken, der mit der Angabe eines in die Flüssigkeit eingetauchten Thermometers genau übereinstimmt.

I.	—10°	—5°	0°	+5°	+10°	+15°	+20°	+25°	+30°
II.	26,7%	28,9	31,5	34,2	36,8	39,3	41,7	44,2	46,6%
III.	1,0319	1,0344	1,0377	1,0414	1,0452	1,0493	1,0535	1,0584	1,0631
IV.	0,028	0,106	0,209	0,324	0,442	0,570	0,701	0,854	1,000.

*) Eine gewisse Rücksicht auf die bisher übliche Praxis hat uns hier zu einer Concession an die Reaumursche Thermometerscale veranlasst.

Dic vorstehende kleine Tabelle ist nur für Intervallen von 5° zu 5° berechnet und zwar die Reihe II nach der bereits erwähnten IV. Tabelle von Brix; die III. (die sp. Volumina) nach unserer Tafel I, § 10, und endlich die Reihe IV nach der Formel IV, § 4. Die einzelnen Grade können, wenn man sie nicht besonders berechnen will, ohne Nachtheil interpolirt und die Intervallen in gleiche Theile getheilt werden. Es ist selbstverständlich, dass dieses Verfahren, mutatis mutandis, auch auf andere Flüssigkeiten von constantem Gehalte Anwendung finden kann.

17.

Obgleich, wie wir so eben gezeigt haben, das Alcoholometer mit 7 Abtheilungen gewissen praktischen Bedürfnissen vollkommen entspricht, so ist nicht nur die Alcoholometrie, sondern überhaupt die Aräometrie bei der Beantwortung der Frage interessirt: wie die Proportionen der einzelnen Theile der Scalen- und Gewichtsaräometer von der gegebenen Anzahl der Abtheilungen oder der Zusatzgewichte abhängig sind. Insofern nun diese Proportionen durch die sp. Volumina der Normalflüssigkeiten bestimmt werden, ist es der bessern Uebersicht wegen für zweckmässig erachtet worden, diese sp. Volumina zugleich mit dem entsprechenden Alcoholgehalte in Volumenprocenten, in der Tafel II zusammenzustellen. Zur Berechnung der sp. Volumina θ hat die Formel II, Art.4.

$$\theta_{x,n} = \rho + (\theta_0 - \rho)\left(\frac{\Theta - \rho}{\theta_0 - \rho}\right)^{\frac{x}{n}}$$

gedient, wo, wie schon früher erwähnt, $\rho = 0{,}118765$, $\theta_o = 1$ $\Theta = \theta_{n,n} = 1{,}241589$ und wo n die Anzahl der Abtheilungen und x deren Ordnungszahl bedeuten. Obgleich diese Art aräometrischer Messungen kaum in der 5. Decimale sicher sind, wenn man nicht besondere Ablesevorrichtungen anwendet, so haben wir es vorgezogen, die Berechnung bis zur 6. Decimale zu führen, weil, wie wir in der Folge sehen werden, gewisse Bestimmungen vorkommen, die eine grössere Genauigkeit der Berechnung erfordern. Da Instrumente mit mehr als 12 Abtheilungen oder mit mehr als 11 Zusatzgewichten selten vorkommen, so sind wir bei dieser Zahl stehen geblieben. Die Tabelle bedarf kaum einer Erläuterung. Die erste verticale Columne enthält die Anzahl der Abtheilungen; die oberste horizontale Reihe die Ordnungszahlen der Normalflüssigkeiten; die andern Horizontalreihen enthalten deren sp. Volumina und gleich darunter, in fetter Schrift, deren Procentgehalt, welcher nach der Tab. I (Art. 10) berechnet ist.

II. TAFEL,

enthaltend die specifischen Volumina und die entsprechenden Alcoholprocente sämmtlicher Normalflüssigkeiten für Alcoholometer von 1 bis zu 12 Abtheilungen oder mit 1 bis zu 11 Zusatzgewichten.

Zahl d. Abtheilungen	θ_0	$\theta_{\frac{1}{n}}$	$\theta_{\frac{2}{n}}$	$\theta_{\frac{3}{n}}$	$\theta_{\frac{4}{n}}$	$\theta_{\frac{5}{n}}$	$\theta_{\frac{6}{n}}$	$\theta_{\frac{7}{n}}$	$\theta_{\frac{8}{n}}$	$\theta_{\frac{9}{n}}$	$\theta_{\frac{10}{n}}$	$\theta_{\frac{11}{n}}$	$\theta_{\frac{12}{n}}$
1	1,000000	1,241589											
	0%	97,70%											
2	1,000000	1,113437	1,241589										
	0%	66,66	97,70%										
3	1,000000	1,074121	1,154476	1,241589									
	0%	51,61	79,12	97,70%									
4	1,000000	1,055026	1,113487	1,175599	1,241589								
	0%	42,51	66,66	84,65	97,70%								
5	1,000000	1,043752	1,089677	1,137881	1,188479	1,241589							
	0%	35,85	58,04	74,42	88,03	97,70%							
6	1,000000	1,036312	1,074121	1,113487	1,154476	1,197153	1,241589						
	0%	30,46	51,61	66.66	79,12	89,95	97,70%						
7	1,000000	1,031035	1,063162	1,096421	1,130842	1,166494	1,203392	1,241589					
	0%	25,94	46,63	60,61	72,28	82,38	90,88	97,70%					
8	1,000000	1,027096	1,055026	1,083814	1,113487	1,144073	1,175599	1,208096	1,241589				
	0%	22,35	42,51	55,70	66,66	76,22	84,65	91,84	97,70%				
9	1,000000	1,024045	1,048746	1,074121	1,100188	1,126966	1,154476	1,182735	1,211766	1,241589			
	0%	19,45	38,97	51,61	62,03	71,07	79,12	86,36	92,56	97,70%			
10	1,000000	1,021611	1,043752	1,066437	1,089677	1,113487	1,137881	1,162874	1,188479	1,214712	1,241589		
	0%	17,10	35,85	48,25	58,04	66,66	74,42	81,35	88,03	93,22	97,70%		
11	1,000000	1,019625	1,039686	1,060197	1,081161	1,102593	1,124502	1,146899	1,169799	1,193202	1,217129	1,241589	
	0%	15,33	32,99	45,15	54,65	62,90	70,30	77,03	83,23	88,75	93,85	97,70%	
12	1,000000	1,017973	1,036312	1,055026	1,074121	1,093605	1,113487	1,133777	1,154476	1,175599	1,197153	1,219147	1,241589
	0%	13,77	30,46	42,51	51,61	59,53	66,66	73,19	79,12	84,65	89,59	93,96	97,70

18.

Es bedarf keiner weitern Auseinandersetzung, dass es nicht nur nicht nöthig, sondern gewissermassen nachtheilig ist, für die letzte Abtheilung ein Zusatzgewicht anzuwenden. Das Gewicht des hierzu erforderlichen Metalls müsste allen vorhergehenden Zusatzgewichten hinzugefügt werden und kann vortheilhafter für das Instrument selbst verwendet werden, um dessen Solidität und Stabilität zu vermehren. Das Instrument für sich muss also, der Bestimmung gemäss, in der Flüssigkeit θ_{n-1} bis zum Nullpunkte und in der

Flüssigkeit $\theta_n = \Theta$ bis zum Endpunkte der Scale einsinken, aus welcher Bedingung die beiden Gleichungen:

$$\text{(VII)} \quad V = G\theta_{n-1},$$

$$\text{(VIII)} \quad V + v = G\Theta$$

hervorgehen. Da in denselben aber drei Unbekannte vorkommen — der Werth von θ_{n-1} ist selbstverständlich aus Tafel II zu entnehmen — so sind zwei derselben als Functionen der dritten zu betrachten, welche gewissermassen als Modul dient, um die verschiedenen Dimensionen des Instruments danach zu bestimmen. Wir wählen hierzu das Gewicht G des Instruments, weil es am leichtesten controlirt und für alle Gruppen von Instrumenten gleich angenommen werden kann, und erhalten demnach

$$V = G\theta_{n-1}$$

$$\text{(IX)} \quad v = G(\Theta - \theta_{n-1}).$$

Was die Zusatzgewichte betrifft, so berechnen sich dieselben am besten nach der Gleichung:

$$\text{(X)} \quad g_{x+1} = G\frac{(\Theta - \theta_{n-1}) - (\theta_{x+1} - \theta_x)}{\theta_{x+1} - \theta_x},$$

welche durch Elimination von ϱ aus den beiden Gleichungen:

$$V = G\theta_x + (\theta_x - \varrho)\, g_{x+1} \quad \text{und}$$

$$V + v = G\theta_{x+1} + (\theta_{x+1} - \varrho)\, g_{x+1}$$

nach Substitution der betreffenden Werthe von V und v (s. VII und VIII) hergeleitet ist, und in welcher für x alle ganzen Zahlen von 0 bis $n-2$ gesetzt werden müssen.

In der folgenden Tafel III sind die Volumina der Taucher V und der Scalen v, sowie die Gewichte der Zusatzgewichte aller derartigen Scalen- und Gewichts-Aräometer bis zu 12 Abtheilungen angegeben, wodurch wir eine bequeme Uebersicht der Beziehungen erhalten, in welchen die Dimensionen und Gewichte dieser Instrumente zu der Anzahl ihrer Abtheilungen stehen. Es bedarf keiner besondern Erwähnung, dass, abgesehen von den Constanten, $\Theta, \theta_o, \varrho$, durch welche die specifischen Volumina der Normalflüssigkeiten bestimmt sind, die in der nachfolgenden Tafel angegebenen Werthe von V, v und g, zwar auf das bestimmte Gewicht von $G = 50^{gr}$ bezogen sind, dass aber nichts einer Abänderung dieser Constanten entgegen steht; wir haben diese Zahl gewählt, weil sie die Berechnung vereinfacht, und weil wir früher Instrumente von nahezu ähnlichen Proportionen hatten ausführen lassen, welche ihrem Zwecke sehr gut entsprachen.

III. TAFEL,

enthaltend die Volumina V, v in Cubikcentimetern, so wie das Gewicht der Zusatzgewichte in Grammen für alle Scalen- und Gewichts Araeometer (Alcoholometer) bis zu 12 Abtheilungen. Das Gewicht des Instruments G ist $= 50^{gr.}$ angenommen.

Anzahl der Abtheilungen, n.	V	v	g_1	g_2	g_3	g_4	g_5	g_6	g_7	g_8	g_9	g_{10}	g_{11}
	c.c.	c.c.	gr.										
1	50	12,0795	0,0000										
2	55,6719	6,4076	7,6688										
3	57,7238	4,3557	8,7641	4,2051									
4	58,7800	3,2995	9,9626	6,4393	3,1218								
5	59,4240	2,6555	10,6944	7,8225	5,0890	2,4823							
6	59,8577	2,2222	11,1968	8,7739	6,4492	4,2141	2,0597						
7	60,1696	1,9099	11,5386	9,4469	7,4236	5,4838	3,5692	1,7603					
8	60,4048	1,6747	11,8043	9,9581	8,1718	6,4940	4,7547	3,1197	1,5325				
9	60,5883	1,4912	12,0150	10,3681	8,7645	7,2045	5,6857	4,2039	2,7673	1,3641			
10	60,7356	1,3439	12,1836	10,6950	9,2396	7,8249	6,4406	5,0894	3,7695	2,4839	1,2275		
11	60,8565	1,2230	12,3185	10,9701	9,6265	8,3381	7,0642	5,8218	4,6055	3,4061	2,2526	1,1138	
12	60,9574	1,1121	12,4326	11,8365	9,9605	8,7641	7,5909	6,4380	5,3031	4,2104	3,1222	2,0599	1,0185

19.

Wir haben oben § 5 kurz erwähnt, dass negative Werthe von x solchen Normalflüssigkeiten entsprechen, deren sp. Volumina $\theta_{-x} = \lessdot \theta_0$ oder für unsern Fall, die schwerer als Wasser sind. Die entsprechenden Zusatzgewichte lassen sich alsdann nach der Gleichung

$$\text{(XI)}\quad g_{-(x+1)} = \frac{v\alpha^{\frac{x}{n}}}{\beta(\alpha^{\frac{1}{n}} - 1)} - G \text{ berechnen, wo } \alpha = \frac{\Theta - \rho}{\theta_0 - \rho} \text{ und } \beta = \theta_0 - \rho.$$

Da hierbei das Instrument selbst keine weitern Abänderungen zu erfahren hat, so ist es als ein nicht zu unterschätzender Vorzug dieser Scalen- und Gewichtsaraeometer zu bezeichnen, dass deren Leistungsfähigkeit mit Leichtigkeit, wenigstens nach einer Seite hin, durch Hinzufügung einer gewissen Anzahl von Zusatzgewichten beliebig erweitert werden kann. Auf diese Weise kann ein derartiges, solide vergoldetes Aräometer zur Messung der sp. Volumina nicht nur weingeistiger Flüssigkeiten, sondern auch vieler Säuren und Salzauflösungen dienen.

20.

Wir kommen jetzt zur Betrachtung der Dimensionen der Scale unseres Instruments oder zur Bestimmung der Factoren — Länge und Querschnitt — in welcher das, in der 3. Columne der vorstehenden Tafel III, für die verschiedenen Werthe von n berechnete Volumen v zu zerlegen sei, damit das Instrument zunächst gewissen Bedingungen der Empfindlichkeit entspreche, unter welchem Ausdruck wir hier den Quotienten der eingetauchten Scalenlänge durch die entsprechenden Differenzen der sp. Volumina verstehen wollen.

Bezeichnet ε die Empfindlichkeit, l die ganze in Millimetern gegebene Scale und $\theta_{x+1} - \theta_x$ die Differenz der sp. Volumina zweier benachbarten Normalflüssigkeiten, so haben wir $\varepsilon = \frac{l}{\theta_{x+1} - \theta_x}$, so dass also $\frac{1}{\varepsilon} = \frac{\theta_{x+1} - \theta_x}{l}$ die Differenz der sp. Volumina ist, welche durch 1^{mm} mehr oder weniger Eintauchung der Scale angegeben wird.

Aus der Gleichung IV § 4 lässt sich leicht ableiten, dass $\frac{z' - z}{\theta_{x,z'} - \theta_{x,z}} = \frac{\nu}{\theta_{x+1} - \theta_x}$. Da wir für $\nu = l$ setzen und z', z in Millimetern ausdrücken können, so haben wir

$$\text{(XII)} \quad \frac{z' - z}{\theta_{x,z'} - \theta_{x,z}} = \frac{l}{\theta_{x+1} - \theta_x} = \varepsilon,$$

woraus wir ersehen, dass ε nicht nur für die Normalflüssigkeiten gilt, sondern dass die Emfindlichkeit für alle mit demselben Zusatzgewichte gemessene Flüssigkeiten dieselbe ist.

Es ist kaum nöthig, darauf aufmerksam zu machen, dass bei einer und derselben Anzahl von Zusatzgewichten die Empfindlichkeit in den verschiedenen Abtheilungen verschieden ausfällt; soll diese daher maassgebend für die Construction der Alcoholometer sein, so muss zugleich die Ordnungszahl der Abtheilung bestimmt werden, auf welche man ε zu beziehen habe. Ein solcher Fall liegt z. B. vor: in einem von der Kaiserlich Russischen Finanzverwaltung vor einigen Jahren publicirten und die Einführung metallischer Alcoholometer betreffenden Programm (s. *Recherches*, p. 38), in welchem unter anderem verlangt wird:

dass die Anzahl der Eintheilungen der Scale durch 10 theilbar sei;

dass die Länge der Scalentheile zum mindesten $0'',05 = 1^{mm},27$ betrage;

dass das Instrument eine solche Empfindlichkeit besitze, dass $^1/_3\,\%$ Unterschied bei einem Weingeist von 38 %, durch einen Scalentheil angegeben werde.

Nach Tafel I, § 10 ist das sp. Volumen des 38procentigen Weingeists = 1,0471, des 37 % = 1,0455 und des 39 % = 1,0488, wonach also im Durchschnitt einem $^1/_3\,\%$ ein sp. Volumen = 0,00055 zukommt. Setzen wir daher in der Gleichung XII

$\theta_{x,z'} - \theta_{x,z} = 0{,}00055$ und $z_1 - z = 1^{mm},27$, so haben wir $\varepsilon = 2309$, woraus $l = 2309\ (\theta_{x+1} - \theta_x)$ und für die Anzahl der Theile, in welche die Scale einzutheilen ist, $\nu = 1818\ (\theta_{x+1} - \theta_x)$.

Es ist selbstverständlich, dass diese Coefficienten nur für solche Normalflüssigkeiten gültig sind, welche das sp. Volumen 1,0471 des 38procentigen Weingeists einschliessen, und dass es für jedes Instrument, unter den dazu gehörigen Abtheilungen immer nur eine giebt, welche dieser Bedingung genügt. Will man daher die Bestimmungen des Programms als maassgebend für die Construction des Instruments annehmen, so muss man in den horizontalen Reihen der Tafel II diejenigen Abtheilungen aufsuchen, in welchen $\theta_x < 1{,}0471 < \theta_{x+1}$ und danach l und ν für die verschiedenen Werthe von $\theta_{x+1} - \theta_\alpha$ berechnen. Indem wir hier vorläufig auf die drei ersten Columnen der im folgenden Paragraphen gegebenen Tafel IV verweisen, worin diese Werthe zusammengestellt sind, müssen wir bemerken, dass namentlich für die höhern Werthe von n, die berechneten Scalenlängen sich nahezu umgekehrt verhalten, wie die Anzahl der Abtheilungen. Aus der Vermehrung der Zusatzgewichte würde also im Ganzen kein Gewinn für die Genauigkeit des Instruments hervorgehen, wenn man bei der normalen Empfindlichkeit stehen bleiben und nicht über diese hinausgehen wollte. Das kann nun leicht geschehen, indem man die Scalen so weit verlängert, als es die Umstände nur irgend zulassen, was aber nur auf Kosten des Querschnitts geschehen kann; dass man hierin nicht zu weit gehe, verbieten einerseits die Ansprüche, welche man an die Solidität und Festigkeit des Instruments und namentlich der Scale zu machen hat, andererseits gewisse Bedingungen der Stabilität, welche letztere übrigens leicht zu erfüllen sind, und nur in ganz besonderen Fällen zu einer vorläufigen Berechnung Gelegenheit geben dürften. Wir übergehen diesen letztern Gegenstand um so mehr, als derselbe in Herrn Kupffer's «Handbuch der Alcoholometrie» behandelt worden ist.

Was die Solidität des Instruments im Allgemeinen und insbesondere der Scala betrifft, so ist es kaum möglich, auf Grundlage theoretischer Betrachtungen das Richtige zu treffen. Die Praxis und der Vergleich mit andern schon vorhandenen, gut proportionirten und bewährten Instrumenten sind hierbei die besten Führer.

21.

Ich hatte vor längerer Zeit Alcoholometer mit 5 Zusatzgewichten oder 6 Abtheilungen und cylindrischen hohlen Scalen anfertigen lassen, die bei einer Länge von 102^{mm} und einem Durchmesser von $5^{mm},5$ sich auch in Bezug auf ihre Solidität vortrefflich bewährten. Als später beinahe übertriebene Ansprüche an die Solidität dieser Instrumente gemacht wurden, liess ich andere anfertigen, deren ebenfalls hohle Scalen nur 90^{mm} lang waren, und die einen rectangulären Querschnitt von 6^{mm} und 4^{mm} Seite hatten; die breiten Seiten trugen eine Eintheilung in 70 Theile. Endlich liegt mir ein englisches Alcoholometer mit 9 Zusatzgewichten von Negretti und Zambra in London vor, dessen in 50 Theile eingetheilte hohle Scale 68^{mm} lang ist, und deren rectangulärer Querschnitt 5^{mm} breit und

2^{mm} dick ist. Nehmen wir nun, um doch irgend einen Anhalt zu haben, die Voraussetzung zur Hülfe, dass bei runden Scalen ihre Solidität sich umgekehrt verhält wie ihre Länge und direct wie die Cuben ihrer Durchmesser, so haben wir $\frac{d^3}{l} = \frac{d_1^3}{l_1}$ und für viereckige Scalen $\frac{bh^2}{l} = \frac{b_1 h_1^2}{l_1}$, wo b die Breite und h die Dicke der Scale. Aus dem ersten der ober angeführten drei Beispiele erhalten wir also als Festigkeits Modul $\frac{(5,5)^3}{102} = 0{,}204$, aus dem zweiten $\frac{6 \cdot 4^2}{90} = 1{,}067$ und aus dem dritten $\frac{5 \cdot 2^2}{68} = 0{,}300$ so dass wir im Mittel $f = 0{,}5$ als definitiven Festigkeits Modul auch für hohle Scalen setzen wollen. Wir haben in der letzten Zeit nur immer viereckige Scalen angewendet, da dieselben eine grössere Bequemlichkeit und Sicherheit der Ablesung gewähren; ihre breitere Seite, welche die Eintheilung trägt, kann im minimo zu 5^{mm} angenommen werden, wir erhalten also aus den beiden Gleichungen

$$bh_1 l_1 = v \text{ und}$$

$$\frac{bh_1^2}{l_1} = f$$

für die Länge der Scale

$$\text{(XIII)} \quad l_1 = \sqrt[3]{\frac{v^2}{bf}} = 0{,}737 \sqrt[3]{v^2}$$

und für die Dicke derselben

$$\text{(XIV)} \quad h_1 = \sqrt[3]{\frac{fv}{b^2}} = 0{,}271 \sqrt[3]{v}.$$

Die Länge eines Scalentheils, wie vorgeschrieben, zu $1^{mm},27$ angenommen, giebt uns $l = 2309\ (\theta_{x+1} - \theta_x)$ (s. p. 23) oder diejenige Länge der Scale, welche der geforderten Minimal-Empfindlichkeit entspricht; die Gleichung XIII dagegen giebt uns das Maximum der Scalenlänge an, welches wir nicht überschreiten dürfen, ohne der Solidität der Scale Eintrag zu thun. Vergleichen wir beide Längen mit einander, so wird es leicht sein, das Passende zu treffen, d. h. für die Scale solche Maasse anzugeben, welche sich in möglichst einfachen Zahlen ausdrücken lassen. Im Uebrigen kommt es bei der Scale hauptsächlich darauf an, dass sie überall einen ganz genauen Querschnitt habe, weniger wichtig ist es, dass dieser Querschnitt den angegebenen Maassen absolut genau entspreche, denn wie wir weiter unten sehen werden, gestattet es die besondere Methode der Regulirung die wir anwenden, sowohl den Tauchern als auch den Scalen unserer Instrumente, genau die berechneten Volumina V und v zu geben.

In der Tafel IV sind alle Elemente, die zur Anfertigung der Scalen dienen, zusammengestellt. Die erste Columne enthält die Anzahl der Zusatzgewichte oder der Abtheilungen

(n), welche das Instrument haben soll; die zweite, die Anzahl der Scalentheile berechnet nach der Formel $\nu = 1818\ (\theta_{x+1} - \theta_x)$; die dritte, die Länge der Scalen in Millimetern $l = 1{,}27\,\nu$, welche Länge, wie schon erwähnt, der vorgeschriebenen Empfindlichkeit des Instruments entspricht; die IV. und V. Columne die Länge $l_,$ und die Dicke $h_,$ der Scale berechnet nach ihrem Festigkeits-Modul, wobei ihre Breite zu 5^{mm} angenommen ist. Die Columnen VI, VII, VIII und IX enthalten die Werthe von $\nu_{,,}$, $l_{,,}$, $h_{,,}$ und $b_{,,}$, nach welchen die Scalen auszuführen wären, um den Instrumenten die möglichst grosse Empfindlichkeit zu geben, wie sie in der X. Columne berechnet ist, bezogen auf 38 % Weingeist.

IV. TAFEL,

enthaltend die Eintheilungen und die Dimensionen der Scalen für Aräometer oder Alcoholometer nach der Anzahl ihrer Zusatzgewichte.

I. Anzahl der Abtheilungen oder der Zusatzgewichte n.	Nach der vorgeschriebenen Empfindlichkeit.		Berechnet nach dem Festigkeits-Modul.		Wirkliche den Scalen zu gebenden Eintheilungen und Dimensionen.				
	II. ν	III. l	IV. $l_,$	V. $h_,$	VI. $\nu_{,,}$	VII. $l_{,,}$	VIII. $h_{,,}$	IX. $b_{,,}$	X. $\varepsilon_{,,}$
		mm.	*mm.*	*mm.*					
1	449	570,2	388	6,23	—	—	—	—	—
2	206	261,6	254	5,04	—	—	—	—	—
3	135	171,3	197	4,43	140	180,0	4,40	5,5	2428
4	100	127,0	163	4,04	120	151,8	4,10	5,3	2759
5	83	105,4	141	3,76	100	128,8	3,75	5,5	2805
6	69	87,6	125	3,54	90	116,5	3,60	5,3	3081
7	58	73,7	113	3,37	80	102,1	3,40	5,5	3178
8	51	64,8	104	3,22	70	95,75	3,30	5,3	3428
9	45	57,2	96	3,10	60	87,9	3,20	5,3	3559
10	41	52,1	90	3,00	60	81,8	3,10	5,3	3606
11	37	47,0	84	2,90	60	77,0	3,00	5,3	3754
12	34	43,2	80	2,80	50	70,5	3,00	5,3	3767

Aus dieser Tafel ersieht man, dass die Verhältnisse in den Columnen VI bis IX so eingerichtet sind, dass mit der Vermehrung der Zusatzgewichte auch eine grössere Empfindlichkeit eintritt, weil in der That jene Vermehrung sonst von gar keinem Nutzen wäre. Eine etwas grössere Länge der Scale hat nach unserer Ansicht keine Nachtheile, wenn nur bei ihrer Construction die Bedingung der Solidität nicht ausser Acht gelassen wird. Abänderungen in den Dimensionen, wenn sie durch Umstände geboten sein sollten, sind inner-

halb der vorgeschriebenen Grenzen leicht zu treffen. Für die Alcoholometer ohne oder nur mit einem Zusatzgewichte, sind die betreffenden 5 letzten Spalten nicht ausgefüllt; solche Alcoholometer kommen selten vor, und wenn sie verlangt werden sollten, so sind gewisse Modificationen nöthig, die sich leicht aus dem Vorstehenden ergeben.

Ein uns vorliegendes, von Geissler angefertigtes gläsernes Alcoholometer nach Tralles, das Alcohol von 0% bis 100% misst, hat eine Scalenlänge von 235^{mm}; es kommt daher auf jedes Procent eine durchschnittliche Eintauchung von $2^{mm},35$.

Das oben erwähnte englische Instrument mit 10 Abtheilungen hat bei einer gesammten Scalenlänge von 680^{mm} eine Amplitude von 0% bis 96% und daher für jedes Procent $7^{mm},1$ Eintauchung.

Unser Instrument mit 7 Abtheilungen würde weingeistige Flüssigkeiten von 0% bis 97,7% messen und eine Scalenlänge von $714^{mm},7$ haben, wonach also im Durchschnitt auf 1% ein Scalenunterschied von 7,3% käme.

21.

Die Scalen- und Gewichtsaräometer oder Alcoholometer lassen einen grossen Grad von Genauigkeit zu, besonders wenn die Eintauchung der Scale mit einem Cathetometer beobachtet wird. Sie stehen nur den gewöhnlichen Gewichtsaräometern nach, welche manche praktische Unbequemlichkeiten, aber den Vortheil eines dünnen, nur mit einer Marke versehenen Stiels und einer gleichen Empfindlichkeit für alle Flüssigkeiten haben. Unsere Alcoholometer aber haben, wie man sich durch einen Vergleich überzeugen kann, entschiedene Vorzüge vor den gewöhnlichen gläsernen Alcoholometern mit der Scale nach Tralles. Dass bei diesen letztern die Hülfe einer besonders berechneten Tabelle nicht erfordert wird, ist allerdings ein Vortheil, der sich aber nur auf die Beobachtungen bei der Normaltemperatur beschränkt. Bei allen andern Temperaturen ist das Instrument für sich nicht mehr brauchbar und bedarf ebenfalls der Hülfstafeln. Ein sehr wesentlicher Nachtheil ist aber bei diesen letztern Instrumenten die Kleinheit und Ungleichheit der Scalentheile; ersterer kann nur dadurch abgeholfen werden, dass man den Umfang des Instruments beschränkt oder auf mehrere vollständige Instrumente vertheilt; die Ungleichheit der Scalentheile erschwert aber die Beobachtung und die Abschätzung der Bruchtheile, während bei einer gleichen Eintheilung, wie unsere Instrumente sie haben, das Auge des Beobachters sich leicht an einen bestimmten Abschätzungsmodul gewöhnt. Wir können indessen nicht unerwähnt lassen, dass im Princip unseres Instruments eine Fehlerquelle liegt, die bei gewöhnlichen alcoholometrischen Messungen gar nicht in Betracht kommt, die aber nicht vernachlässigt werden dürfte, wenn man bei Messung der sp. Volumina von Flüssigkeiten über die 4. Decimalstelle hinausgehen wollte. Ich meine nämlich den Einfluss den der ausserhalb der Flüssigkeit in der Luft befindliche Theil der Scale, die bei unseren Berechnungen als auf das Vacuum reducirt angenommen ist, auf die Verminderung des Gewichts des Instruments ausübt. Durch geringe Abänderungen in der Bestimmung des Tauchers und

der Scale, sowie der Zusatzgewichte liesse sieh dieser Fehler leicht corrigiren, aber nur in Bezug auf das sp. Volumen der Normalflüssigkeiten; die Messung der dazwischen liegenden Flüssigkeiten würde aber davon beeinflusst bleiben. Zweckmässiger ist es, bei der Bestimmung der Flüssigkeiten diesen Fehler unmittelbar in Rechnung zu bringen, was um so leichter geschehen kann, als die dazu nöthigen Data in den vorhergehenden Tabellen voraus berechnet sind. Ist z der Theilstrich der Scala, bis zu welchem das Instrument bei Anwendung des Zusatzgewichtes g in eine Flüssigkeit einsinkt, ν die Anzahl der Theile, in welche die Scale eingetheilt ist, θ das aus der Tafel II zu berechnende sp. Volumen, das zwischen den zu dem Gewichte g gehörigen Normalflüssigkeiten liegt und dem Theilstrich z zugehört, θ' das wirkliche sp. Volumen, k_t endlich das Gewicht eines Cubik-Centimeters Luft bei der Temperatur t, so haben wir

$$\text{(XVI)}\quad \theta' = \frac{\theta(G+g)}{G+g-\left(1+\frac{z}{\nu}\right)\nu k_t}.$$

Nehmen wir als Beispiel das von uns vorgeschlagene Alcoholometer mit 7 Zusatzgewichten, so ist für dasselbe nach Tafel III $v = 1,^{ccm}9099$, und wenn wir das zweite Zusatzgewicht gebrauchen $g = 9,^{gr}4469$ und $G+g = 59,^{gr}4469$. Ist nun $\frac{z}{\nu} = {}^1/_2$, d. h. sinkt das Instrument bis zur Hälfte ein, so haben wir nach Tafel II $\theta = 1{,}047098$. Da nun aber beim mittlern Barometerstande von 760^{mm} und bei einer mittlern Temperatur von $15°C.$ $k_t = 0{,}001226$, so würde $\theta' = 1{,}047137$ oder in Alcohol übersetzt: ein Spiritus von 38,02 Procent angezeigt werden, der also um 0,02 Procent stärker ist, als der Normalspiritus von 38%, ein Fehler, der allerdings in den meisten Fällen zu vernachlässigen ist.

Wie bei allen genauen Wägungen, bedürfen die Gewichte sowohl des Instruments, als auch der Zusatzgewichte einer Correction beim Abwägen derselben in der Luft, gewissermassen also einer Reduction vom leeren Ranme auf die Luft. Sind G' und g' die markirten, G und g die berechneten Gewichte, so haben wir

$$G' = \frac{G-(V+v)k_t}{1-rk_t} \text{ und}$$

$$g' = \frac{g(1-\varrho k_t)}{1-rk_t},$$

wo r das sp. Volumen der markirten Gewichte. Nehmen wir wieder $k_t = 0{,}001226$, und für das Instrument mit 7 Zusatzgewichten $V+v = 62{,}0795$ (Tafel III), so ist

für Messinggewichte $r = 0{,}118765$ und $G' = 49,^{gr}9306$ und
für Platingewichte $r = 0{,}046083$ und $G' = 49{,}9267$.

Wenn die markirten Gewichte ebenfalls von Messing sind, oder wenn $\varrho = r$, so bedürfen die Zusatzgewichte gar keiner Correction; sind sie von Platin, so ist die Correction $g' = 99992.g$ so gering, dass sie vernachlässigt werden kann.

21.

Nachdem wir gezeigt haben, wie auf Grundlage weniger gegebenen Constanten die Gewichte und die Dimensionen aller Theile der Gewichts- und Scalen-Alcoholometer oder Aräometer zu berechnen sind, haben wir nachzuweisen, wie die berechneten Dimensionen leicht und bequem verwirklicht, und daher alle Instrumente derselben Gattung vollkommen identisch hergestellt werden können. Von den Gewichten ist hier nicht zu reden, da ihre Herstellung keinen grössern Schwierigkeiten unterliegt, als die der gewöhnlichen Gewichte und gar nicht einmal eine überaus empfindliche Waage verlangt; um aber eine vollkommene Uebereinstimmung der wirklichen Dimensionen mit den berechneten zu erhalten, war die Auffindung einer besonderen Methode erforderlich. Dass diese sich bei der praktischen Ausführung vollkommen bewährte nnd einen überraschenden Erfolg hatte, war eigentlich die Veranlassung, dass ich mich auf eingehendere Weise mit diesen Instrumenten zu beschäftigen begann, deren Anfertigung seit lange keine Fortschritte gemacht hatte, und die von der Wissenschaft aufgegeben schienen. Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass mit correct construirten Scalen- und Gewichts-Aräometern nicht nur expeditivere, sondern auch solche Messungen angestellt werden können, deren wissenschaftlicher Werth den nach andern aräometrischen Methoden ausgeführten, nicht nachsteht.

Bei dem Folgenden werden wir zunächst nur das Alcoholometer mit 6 Zusatzgewichten oder 7 Abtheilungen im Auge haben, dessen Einführung im Verkehr wir wegen der praktischen Vortheile, welche dasselbe darbietet, und die wir oben § 16 erörtert haben, nicht genug empfehlen können. Auf die Construction anderer Gattungen von Instrumenten mit mehr oder weniger Zusatzgewichten werden unsere Erörterungen ebenfalls anwendbar sein.

22.

Die äussere Form des Instruments ist uns aus der oben § 2 gegebenen Beschreibung bekannt und aus der in $^2/_3$ der natürlichen Grösse ausgeführten Zeichnung (F. 1, T. I). Der Längendurchschnitt des ganzen Instruments ist aus Fig. 2 ersichtlich. Der kugelförmige Hohlkörper *CC* besteht aus 2 Halbkugeln, die sich in einen 2 bis 3 Millimeter hohen cylindrischen Ansatz verlaufen. Bei fahrikmässiger Anfertigung dieser Instrumente hat die gleichförmige und genaue Herstellung dieser Halbkugeln, sei es durch Stanzen oder durch Drücken in einer Patrone keine Schwierigkeiten und eben so wenig die Anschaffung von überall gleich dickem und vollkommen homogenem Messingblech; ihre Ränder werden genau auf einander gepasst und durch Löthen auf dem im Innern befindlichen Ringe *r r* mit ein-

ander verbunden. Statt des einfachen Ringes, wie man ihn gewöhnlich nimmt, habe ich es vorgezogen, ein Diaphragma anzubringen, wodurch die Kugel schon bei geringer Metalldicke eine grosse Widerstandsfähigkeit in horizontaler Richtung erhält. Dieses Diaphragma wurde bei den zuerst angefertigten Instrumenten aus etwa 1^{mm} dickem Aluminiumblech angefertigt.

Zum Theil wegen der Kostspieligkeit dieses Metalls, zum Theil wegen der Schwierigkeit, dasselbe solide mit den Halbkugeln zu verlöthen, habe ich das Diaphragma später aus etwa $0^{mm},3$ dickem Stahlblech anfertigen lassen.

In der Sitzung vom 1./13. April 1864 hatte ich der Akademie ein ganz aus Aluminiumbronze angefertigtes Alcoholometer vorgestellt, zu welchem Herr Fritzsche die Gefälligkeit gehabt hatte, mir das Metall zu verschaffen. Die Schwierigkeiten, welche die Herstellung der hieraus angefertigten Halbkugeln, überhaupt die Bearbeitung und namentlich die Löthung dieser Legirung von 90% Kupfer und 10% Aluminium darbot, hatten sich in der Folge, als ich mehrere Exemplare hiervon anfertigen liess, eher vermehrt als vermindert, so dass ich die Anwendung dieser Anfangs so viel versprechenden Legirung gänzlich aufgab. Auch an anderen Orten hat man auf die Anwendung dieses Metalls, z. B. zu astronomischen Instrumenten, verzichten müssen. Constatiren will ich hier noch, dass sich die Aluminiumbronze vortrefflich galvanisch vergolden lässt, wenn man nur die Vorsicht gebraucht, den zu vergoldenden Gegenstand vorher mit einer dünnen Kupferschicht zu bedecken.

Die englischen Scalen- und Gewichtsaräometer nach Sykes sind sehr leicht gearbeitet — das oben erwähnte von Negretti und Zambra wiegt nur $29^{gr},5$ — sie müssen sehr vorsichtig behandelt werden und sind vielleicht noch eher Beschädigungen unterworfen, als die gläsernen Alcoholometer. Um meinen Instrumenten eine grössere Widerstandsfähigkeit auch in verticaler Richtung zu ertheilen, wurde im Innern ein Röhrchen s, s Fig. 3 angebracht, welches oben und unten kugelförmige, sich etwas federnde und desshalb mit einigen Einschnitten am Rande versehene Lappen hat, welche dicht an der innern Mantelfläche der Halbkugeln anliegen und dort verlöthet werden. Nach oben hin trägt das Röhrchen einen viereckigen Ansatz α, welcher die Kugelschale durchsetzt und auf welches die hohle Scale befestigt und gelöthet wird. Der untere Theil β des Röhrchens verlängert sich um etwa 10^{mm} und dient zum Aufstecken des Rohres D, D, welches das birnförmige Gegengewicht mit seinem Halse trägt. Hals und Rohr werden genau zusammengeschliffen und leicht verzinnt, um nach der definitiven Regulirung des Instruments zusammengelöthet zu werden. Um jedes Verschieben der birnförmigen Gegengewichte unmöglich zu machen, werden alsdann noch zwei Nieten in senkrecht auf einander stehenden Richtungen durch Hals und Rohr geschlagen. Das Gegengewicht ist nicht vollkommen massiv, sondern hat im Innern eine Höhlung, sowohl um bei der etwa nöthigen Verkürzung des Rohres, einen Theil desselben aufnehmen zu können, als auch, um einen Raum für den zur Regulirung des Gewichts erforderlichen Ballast ab-

zugeben. Dieser Ballast besteht aus dünnen Stäbchen, welche aus einer, dem bekannten Wood'schen Metall ähnlichen, von Herrn Lipowitz angegebenen Legirung*) durch Aufsaugen in einer Thermometerröhre hergestellt sind; sie werden, nachdem ihnen das bestimmte Ersatzgewicht gegeben worden, durch die obere Oeffnung der Scale hineingebracht, wo sie dann durch das im Innern befindliche Röhrchen bis zum birnförmigen Gegengewichte hinabsinken, und dann durch Eintauchen in Wasser von etwa 65° C. geschmolzen werden. Die obere Oeffnung der Scale wird dann durch das in der Zeichnung angegebene Plättchen mit seinem Ansatz geschlossen und verlöthet, worauf der grösseren Sicherheit wegen, ein Stift durch den Ansatz getrieben wird, um auch von hieraus jede Fälschung unmöglich zu machen.

Die so construirten Instrumente sind so solide, wie man es von solchen Instrumenten, deren Dimensionen der Bequemlichkeit und der Kosten wegen nur beschränkt sein dürfen, nur irgend verlangen kann. Auch haben dieselben manche gewaltsame Prüfung aushalten müssen, ohne eine Beschädigung erfahren zu haben.

23.

Was die Regulirung des Instruments betrifft, so bin ich hierbei von der Ansicht ausgegangen, dass die bei Anfertigung dieser Instrumente bisher angewandte irrationelle Methode, wegen der wissenschaftlich unbefriedigenden Resultate die sie liefert, aufgegeben werden müsse. Wie Jedermann weiss, lässt man das Instrument in gewissen empirisch gefundenen oder überlieferten Normalflüssigkeiten schwimmen, deren genaue Herstellung mühsam, und welche bei constanter Temperatur und in constanter Stärke zu erhalten, beschwerlich ist. Dann wird an den Gewichten, wohl auch am Instrumente so lange herumgefeilt, bis die Scale auf einen bestimmten Theilstrich einspielt, dessen, auf die gewöhnliche Weise gemachte Beobachtung schon an sich unsicher, noch durch die Veränderlichkeit der Capillarität beeinflusst wird. Dass dennoch von den betreffenden Künstlern Gewichts- und Scalen-Aräometer oder solche Alcoholometer geliefert werden, die für die gewöhnliche Praxis brauchbar sind, rechtfertigt keinesweges das Perpetuiren fehlerhafter Methoden, und um so weniger, wenn diese durch andere ersetzt werden können, die rationeller sind, nicht mehr Arbeit erfordern, und in denen es ebenfalls leicht zu der nöthigen Routine gebracht werden kann.

Der Prüfung in den vorher zubereiteten Normalflüssigkeiten und allem unsichern Herumtappen ist man gänzlich überhoben, da man den Instrumenten genau die vorher berechneten Volumina und Gewichte geben kann.

Wie schon oben bemerkt, hat die richtige Herstellung der Gewichte keinerlei Schwierigkeiten.

---

*) 3 Th. Cadmium, 4 Th. Zinn, 8 Th. Blei und 15 Th. Wismuth, schmilzt bei 60° C.

Auch hat es um so weniger Schwierigkeiten, schon auf mechanischem und fabrikmässigem Wege, die Taucher sowohl als auch die Scalen, bis auf eine gewisse Grenze richtig herzustellen, je grösser die Anzahl der anzufertigenden Exemplare ist; denn nur alsdann lohnt es sich, die erforderlichen Einrichtungen zu treffen und die nöthigen Werkzeugmaschinen anzuschaffen.

Aus der § 22 gegebenen Beschreibung und Zeichnung des Instruments ersieht man, dass der birnförmige Ballast auf seinem Rohre, das beiläufig $5^{mm},5$ Durchmesser und $23^{mm},758$ Querschnitt hat, um einen Raum verschoben werden kann, der etwa 200 Cubikmillimetern entspricht, und der zur Ausgleichung der Fehler bestimmt ist, die bei der mechanischen Anfertigung der Taucher etwa vorkommen mögen; Fehler, die indessen nach allen Erfahrungen gewöhnlich viel geringer ausfallen. Zieht man auf der Scale ihren untersten Theilstrich, etwa in einem Abstande von 10^{mm} über der Kugel, giebt man dem Instrumente sein erforderliches Gewicht (50^{gr}), belastet man die Birne mit dem 1. Zusatzgewichte, welches dem destillirten Wasser bei der Normaltemperatur entspricht, so kann die Birne so weit höher- oder niedriger geschoben und dadurch das Rohr so viel verkürzt oder verlängert werden, bis der Theilstrich genau dem Niveau des Wassers entspricht. Vertauscht man nun dieses erste Gewicht mit einem andern vorher berechneten, welches die Scale bis zu ihrem Endpunkte eintauchen lässt, so kann dieser Punkt, welcher dem berechneten Volumen der Scale entspricht, ebenfalls bezeichnet werden. Dieses Verfahren giebt indessen precäre Resultate wegen des Einflusses der Capillarität, wegen der Unvollkommenheit der gewöhnlichen Beobachtungsweise mit blossem Auge, und endlich wegen der Unsicherheit in der Bezeichnung des Theilstrichs, wenn man nicht eine interimistische Scale zu Hülfe nimmt. Eine von uns angewandte Beobachtungsmethode vermittelst des Cathetometers, von der wir später sprechen werden, würde es allerdings ermöglichen, die genannten Uebelstände zum Theil zu beseitigen.

Ein ungleich feineres, zuverlässigeres und auch expeditiveres Mittel, die wirklichen Volumina des Tauchers und der Scale den berechneten gleich zu machen, giebt die Waage ab, und eine gewissermaassen umgekehrte Methode der sp. Gewichtsbestimmung, die ich hierbei anwende. Um allen Einfluss der Capillarität zu beseitigen, lasse ich das ganze Instrument in destillirtem Wasser bei der Normaltemperatur von $15°,5$ C. tauchen und bringe das sp. Gewicht desselben in Uebereinstimmung mit der Berechnung durch das oben erwähnte Verschieben der Birne und durch noch ein anderes Hülfsmittel.

Fig. 4 sind zwei metallene Scheiden die einen um ein weniges grössern Querschnitt haben als die Scale, deren unterer abgeschärfter Theil aber sich genau der letztern anschliesst. Die Scheide (I) ist etwas länger als der ganze Stiel, der andere (II) nur etwa 35^{mm} lang; beide haben oben einen kleinen Haken und sind von etwa 1^{mm} dickem Messingblech.

Die Volumina dieser beiden Scheiden werden durch Wägung im Wasser ein für allemal möglichst genau bestimmt, nachdem selbstverständlich ihre untere Oeffnung wasser-

dicht verschlossen worden, was durch einen unten glatt abgeschnittenen Pfropfen von Wachs oder Guttapercha geschehen kann.

Das Volumen der grösseren Scheide sei v_I, das der kleinern v_{II}.

Die Länge des Stiels ist so berechnet, dass unter dem Nullpunkt der Scale und über ihrem Endpunkt noch freie Räume von etwa 10^{mm} vorhanden sind.

Die kleine Scheide wird auf den Stiel des Instruments geschoben, so dass der untere scharfe Rand derselben etwa 10^{mm} von dessen oberem Ende absteht.

Wird nun das ganze Instrument mit der kleinen Scheide unter Wasser gewogen und theils die Birne, theils die Scheide so weit verschoben, bis das berechnete Volumen $= V + v + v_{II}$ genau herauskommt, so wird längs des untern Randes der Scheide mit einem scharfen Stichel ein Strich auf dem Stiele gezogen und hierdurch der obere Theilstrich der Scale bezeichnet.

Hierauf wird die grössere Scheide I auf den Stiel geschoben, mit dem untern Rande bis auf etwa 10^{mm} über der Kugel, die Wägung im Wasser vorgenommen und diese Scheide so weit verschoben, bis genau das berechnete Volumen $V + v_1$ herauskommt. Am untern Rande der Scheide I wird dann der Nullpunkt der Scale ebenfalls durch einen feinen Strich bezeichnet.

Wir erhalten demnach, wenn A und B die Volumina nach der definitiven Wägung sind, aus

$$V + v + v_{II} = A + \Delta \text{ und}$$
$$V + v_I = B + \Delta_1$$
$$v = A - B + \Delta - \Delta_1 + v_I - v_{II} \text{ und}$$
$$V = B + \Delta_1 - v_I.$$

Der untere Theil der Scheiden sowohl, als der Hals der Birne auf ihrem Rohre müssen selbstverständlich so gut eingeschliffen sein, dass kein Wasser eindringen kann. Im Anfange meiner Arbeiten ist das allerdings einige Male geschehen; dem wurde aber leicht und ohne Nachtheil abgeholfen durch Ueberfahren des betreffenden Randes mit einem in geschmolzenes Wachs oder Schellackauflösung getauchten Pinsel.

Der Erfolg dieser Regulirungsmethode hat alle meine Erwartungen übertroffen; von der Genauigkeit, welche sie gewährt, werden wir später einige Beispiele anführen. Die Fehler der Wägungen liessen sich leicht innerhalb der Grenze einiger Cubikmillimeter halten obgleich die Verschiebungen nur aus freier Hand vorgenommen wurden. Geeignete Mikrometervorrichtungen zu diesem Zwecke, die sich leicht ausdenken lassen, die aber bei den bisherigen Versuchen noch nicht hergestellt waren, würden die Genauigkeit und die Zeitersparniss noch vergrössern. Da man weiss, dass die Verschiebung der Scheide um 1^{mm}. einem Volumen von etwa 19 Cubik-Millimetern und eine Verschiebung der Birne um ebensoviel, einem Volumen von etwa 24 Cubik-Millimetern entspricht, so wären die mikrometrischen Verschiebungen leicht bis auf Bruchtheile von Cubik-Millimetern zu bringen.

Da indessen eine absolute Uebereinstimmung bei der Regulirung nur durch Zufall erhalteu werden kann, so ist darauf zu achten, dass die Fehler Δ und Δ_1 der beiden Bestimmungen gleiche Zeichen haben, was durch eine entsprechende Verschiebung leicht bewirkt werden kann. Das Volumen der Scale ist alsdann nur mit der Differenz der Fehler statt mit deren Summe behaftet, wie es der Fall sein würde, wenn Δ und Δ_1 entgegengesetzte Zeichen hätten.

24.

Wie Fig. 5[a] Taf. I. zeigt, wird zuerst das Instrument mit einer seiner Scheiden (hier der kleinern) versehen, innerhalb der am Wagenbalken suspendirten bügelartigen Vorrichtung aufgehängt und die Tara mit allem Zubehör incl. des Gegengewichtes q bestimmt, das im Wasser befindlich ist und zur Spannung des feinen Silberfadens xy dient. Dann wird das Instrument weggenommen und, wie Fig. 5[b] zeigt, statt des Gegengewichts q an den Silberdrath aufgehängt und dieses Gewicht, welches schwer genug sein muss, um den Auftrieb des Instruments zu verhindern, auf den Hals der Birne geschoben. Hat man nun auf die Schale st ein Gewicht W gelegt, welches dem berechneten Volumen des destillirten Wassers entspricht, das durch den Taucher $+$ der Scale $+$ der kleinen Scheide v_{II}, also durch $V+v+v_{II}$ verdrängt wird, so wird, wie oben erwähnt, die Verschiebung theils der Birne, theils der kleinen Scheide vorgenommen, bis der Zeiger der Waage entweder ganz genau oder bis auf einen geringen Ausschlag einspielt, dessen Werth dann der Fehler ist, mit dem das Instruments behaftet ist. — Bei Anwendung der grössern Scheide wird nun ähnlich verfahren, nur dass sich hier auf Verschiebung der Scheide I beschränkt werden und die Birne an ihrer Stelle verbleiben muss. Bei gehöriger Anordnung und einiger Uebung erfordert die Regulirung des Instruments nicht mehr als etwa eine Stunde.

Die Temperatur, bei welcher die Regulirung des Instruments geschieht, erfordert eine besondere Berücksichtigung:

Ist im Allgemeinen $\mathfrak{V}$ das berechnete Volumen des Körpers, $\mathfrak{G}$ dessen Gewicht, α der cubische Ausdehnungscoefficient der Substanz aus welcher derselbe besteht*), t die Temperatur der Luft, t_1 die Temperatur einer Flüssigkeit vom sp. Gewicht σ, in welcher derselbe gewogen wird, t_n die Normaltemperatur und ferner $\mathfrak{g}$ das auf die Schale st (T. I, Fig. 5[b]) zu legende markirte Gewicht, dessen sp. Gewicht $= r$, k_t das Gewicht eines Cubikcentimeters atmosphärischer Luft bei der Temperatur t und einem mittlern Barometerstande von 760^{mm}, endlich T die Tara, welche auf die andere Schale der Waage gelegt wird, um das Instrument in den Fig. 5[a] und Fig. 5[b] gezeichneten Stellungen mit allem Zubehör zu aequilibriren, so hat man:

*) Anmerkung. Für 1° C ist: für Messing $\alpha = 0{,}000056$.
» Platin $\alpha = 0{,}000027$.
» Glas $\alpha = 0{,}000024$.

$$\mathfrak{G} - \mathfrak{V} k_t \left[1 + (t - t_n)\alpha\right] = T \text{ und}$$

$$\mathfrak{G} - \mathfrak{V}\sigma\left[1 + (t_r - t_n)\alpha\right] + \frac{r - k_t}{r}\mathfrak{g} = T, \text{ woraus}$$

$$\mathfrak{g} = \mathfrak{V}\left[\sigma\left[1 + (t_r - t_n)\alpha\right] - k_t\left[1 + (t - t_n)\alpha\right]\right]\frac{r}{r - k_t}$$

oder, wenn die Messung in dest. Wasser von der Normaltemperatur vorgenommen und im zweiten Theile der Gleichung $k_t\,(t - t_n)\,\alpha$ vernachlässigt wird,

$$\mathfrak{g} = \frac{r(1 - k_t)}{r - k_t}\mathfrak{V}.$$

In den meisten Fällen wird es genügen, das Gewicht g für eine mittlere Zimmertemperatur $= 17°$ C. zu berechnen und $k_t = 0^{mg},001218$ zu setzen, wonach man erhält:

für Messinggewichte (wo $r = 8{,}42$) $\mathfrak{g} = 0{,}998927\,\mathfrak{V}$ und
für Platingewichte (wo $r = 21{,}00$) $\mathfrak{g} = 0{,}998840\,\mathfrak{V}$.

Es ist eine grosse Bequemlichkeit, bei der Regulirung sämmtlicher Exemplare von Alcoholometern einer Gattung nur zweier leicht anzufertigenden Gewichte zu bedürfen: das eine zur Bestimmung des Nullpunktes der Scale, wo beispielsweise für die Alcoholometer mit 6 Zusatzgewichten das Volumen des Tauchers = 60,1696 Cubik-Centimetern und das der grossen Hülse = 4,2207 Cubik-Centimeter angenommen ist, und also $\mathfrak{V} = 60{,}1696 + 4{,}2207 = 64{,}3903$ Cubik-Centimeter und das andere zur Bestimmung des Endpunktes der Scale, wo das Volumen der Scale = 1,9099 und das der kleinen Hülse = 1,1657, also $\mathfrak{V}' = 60{,}1696 + 1{,}9099 + 1{,}1657 = 63{,}2452$ Cubik-Centimeter. Wonach nur

2 Messinggewichte $\mathfrak{g} = 64^{gr},3212$ und $\mathfrak{g}' = 63^{gr},1773$ oder
2 Platingewichte $\mathfrak{g} = 64^{gr},3156$ und $\mathfrak{g}' = 63^{gr},1718$

anzufertigen sein würden.

Nachdem, wie oben angegeben worden, der oberste und unterste Theilstrich der Scale bezeichnet worden, wird der Abstand beider in respective 80 Theile getheilt. Dass der Querschnitt der Scalen, welche durch ein Caliber gezogen sind, überall vollkommen gleich ist, hat sich, wie zu erwarten war, durch zahlreiche Versuche bestätigt.

Es bedarf kaum der Erwähnung, dass bei der Regulirung dieser Instrumente für die Erhaltung der constanten Normaltemperatur gesorgt werden muss. Bei den von mir gemachten Bestimmungen befand sich das destillirte Wasser, in welchem die Wägung vorgenommen wird, in einem hohen und weiten Glasgefässe, das von einem andern weiten mit Wasser gefüllten Bottiche umgeben war, in dem sich ein Rührer befand, um die Temperatur der verschiedenen Schichten auszugleichen. Ebenso ist es selbstverständlich, dass

beim Einhängen des Instruments alle adhärirende Luftblasen sorgfältig entfernt werden müssen, und dass darauf zu sehen ist, dass der Silberfaden immer um gleich viel eintauche. Da das Niveau des Wassers sich durch Einbringung des Instruments (Fig. 5[b]) um etwas heben muss, so ist der Bügel *mn* angebracht, der eine Verlängerung oder Verkürzung der Aufhängung gestattet.

Noch wollen wir hinzufügen, dass, wenn die Temperatur des Zimmers bedeutend von der Normaltemperatur abweicht, es bequemer ist, die Wägung im Wasser vorzunehmen, dessen Temperatur von der Lufttemperatur nicht sehr verschieden ist. Wir erhalten dann nach der obigen Bezeichnung und unter Vernachlässigung des mit k_t behafteten Gliedes $k_t \alpha (t - t_n)$

$$g = \mathfrak{V} \left[\sigma - k_t + (t_1 - t_n) \alpha \right] \frac{r}{r - k_t}$$

wo für σ das sp. Gewicht des Wassers bei der Temperatur t_1 gesetzt werden muss, dessen sp. Gewicht bei der Normalmaltemperatur 15°,55 C. = 1 angenommen.

25.

Die Bestimmung der Volumina und Gewichte der verschiedenen Theile des Instruments ist rein eine Sache der Praxis. Wenn hierbei geringe Abweichungen bei einem oder dem andern Instrumente vorkommen, so hat dies auf dessen Richtigkeit keinen Einfluss, da bei allen Exemplaren derselben Gattung die Gesammtvolumina und Gewichte gleich sein müssen. Bei dieser Vertheilung sind aber, wie schon oben erwähnt, gewisse Bedingungen der Stabilität und Solidität zu berücksichtigen, die sich am besten der Erfahrung entnehmen lassen. Sind diese Bedingungen erfüllt und besitzt das Instrument die verlangte Empfindlichkeit, so bleibt noch ein Spielraum übrig, über welchen zu Gunsten anderer, weniger berechtigten Anforderungen verfügt werden kann.

Als Beispiel wollen wir eine solche Vertheilung für das Alcoholometer mit 7 Abtheilungen oder 6 Zusatzgewichten angeben, da dieses Instrument gewisse bereits erwähnte Vorzüge besitzt, die sich besonders bei dessen Einführung im öffentlichen Verkehr geltend machen würden.

Zusammenstellung der Constanten, der Dimensionen und Gewichte der einzelnen Theile eines Alcoholometers mit 7 Abtheilungen oder 6 Zusatzgewichten.

	Volumen.	Gewichte.
Gewicht des ganzen Instruments		50^{gr}
Volumen des Tauchers	$60^{cc},1696$	
Volumen des untern Theils des Stiels x, y (Fig. 1) 10^{mm} lang, $5^{mm},5$ breit, $3^{mm}4$ dick	$0^{cc},187$	
Volumen des kugelförmigen Hohlkörpers, bestehend aus 2 Halbkugeln von $46^{mm},5$ Durchmesser und einem cylindrischen Fortsatz von gleichem Durchmesser und $2^{mm},5$ Höhe	56,891	
Gewicht dieses Hohlkörpers bei einer Wanddicke von $0^{mm},3$		$17^{gr},859$
Gewicht des Diaphragma's rr, Fig 2, und des Röhrchens ss		8,000
Volumen des Rohres D, $30^{mm},5$ lang, $5^{mm},5$ Durchmesser	0,725	
Gewicht des Rohres DD, 40^{mm} lang, $0^{mm},3$ Wanddicke		1,651
Volumen des Halses der Birne 10^{mm} lang, 8^{mm} Durchmesser	0,503	
Volumen der Birne 15^{mm} Durchmesser $0{,}3456 \times 15^3 =$	1,335	16,828
Volumen des cylindrischen Fortsatzes 3^{mm} hoch	0,530	
	60,171	
Volumen der Scale $102^{mm},13$ lang, $5^{mm},5$ breit, $3^{mm},4$ dick	1,9099	
Gewicht des Stiels 122^{mm} lang, incl. des obern Deckblättchens, Wanddicke $0^{mm},3$		5,662
		$50^{gr},000$

Wir fügen hier der bessern Uebersicht wegen, eine aus den frühern Angaben zusammengestellte Tabelle hinzu, in welcher die Horizontalreihe I die sp. Volumina der Normalflüssigkeiten und II deren Alcoholgehalt enthält; III die den Abtheilungen entsprechenden Zusatzgewichte, deren sp. Gewicht ebenso wie das der Theile des Instruments zu 8,42 angenommen ist, IV und V enthalten für jede Abtheilung, die einem Scalentheile entsprechenden mittleren Procent- und sp. Volumen-Unterschiede, oder die Differenzen zweier benachbarten Normalflüssigkeiten, dividirt durch die Anzahl der Scalentheile = 80.

I.	1,00000	1,031053	1,063162	1,096421	1,130842	1,166492	1,203392	1,241589
II.	0%	25,94	46,63	60,61	72,28	82,38	90,88	97,70

III.	$11^{gr},5386$	$9^{gr},4469$	7,4236	5,4838	3,5692	1,7603	0,0000
IV.	0,32%	0,26	0,17	0,15	0,13	0,11	0,09%
V.	0,000388	0,000402	0,000416	0,000430	0,000446	0,000461	0,000476

26.

Es ist zweckmässig, die Regulirnng des Instruments erst nach dessen galvanischer Vergoldung und Politur vorzunehmen. Die Ablagerung muss langsam vor sich gehen, und nicht mehr als 20 bis 25^{mg} pro Stunde betragen. 250^{mg} bis 260^{mg} genügen, um eine reiche, glänzende Vergoldung zu erhalten; es ist das der Durchschnitt aus folgenden 7 Versuchen:

Auf № 1	abgelagert	240^{mg}	Gold
» № 2	»	238	»
» № 3	»	254	»
« № 4	»	198	»
» № 5	»	333	»
» № 6	»	224	»
» № 7	»	284	»
Im Durchschnitt		253^{mg}.	

Arbeitet man im Grossen, so kann man den Vergoldungsapparaten die zweckmässigsten Einrichtungen geben und eine sehr gleichmässige Vergoldung erhalten.

Bei den Alcoholometern № 1 und № 2 wurde folgende sonderbare Beobachtung gemacht, die ich nicht unerwähnt lassen will. Auf diese Instrumente, deren Volumen man vorher genau ermittelt hatte, waren respective 240^{mg} und 238^{mg} Gold abgelagert worden. Das sp. Gewicht des Goldes = 19 angenommen, müsste also deren Volumen um $12^{cmm},6$ und $12^{cmm},5$ zugenommen haben; statt dessen aber hatte die Zunahme $31,^{cmm}7$ und $31^{cmm},5$ betragen, was einem sp. Gewicht dieses niedergeschlagenen Goldes von nur 7,6 entspräche. Bei den andern Instrumenten hatte ich zwar keine genaue Wägung angestellt, aber dennoch eine unverhältnissmässige Zunahme des Volumens beobachtet, so dass über das Factum selbst kein Zweifel obwalten kann. Auf dessen nähere Untersuchung einzugehen, habe ich vorläufig keine Veranlassung. Es genügt, das Factum constatirt zu

haben. Bemerken will ich indessen, dass diese Beobachtungen gemacht worden waren, bevor das Instrument seine Politur erhalten hatte. Die spätere Behandlung mit dem Polir- oder Blutsteine hat unzweifelhaft der dünnen Goldschicht eine bedeutend grössere Dichtigkeit ertheilt.

27.

Da die Eintheilung der Scale nur nach erfolgter Bestimmung des obern und untern Theilstrichs geschehen kann, so ist der Verlust zu berücksichtigen, den das Volumen der Scale durch die Gravirung erleidet. Dieser Verlust ist nicht ganz unerheblich und beträgt, wie aus einigen Versuchen hervorgeht, beiläufig 8—12 Cubik-Millimeter. Bei den zuerst construirten Instrumenten war dieser Umstand ausser Acht gelassen worden. Nachdem das berechnete Volumen der Scale später um 10 Cubik-Millimeter vergrössert worden war, erhielt man nach der Gravirung genau dieselben übereinstimmenden Resultate, als vor derselben. — Wenn in der Folge die Alcoholometer fabrikmässig angefertigt werden, wird es leicht sein, diese beiden Punkte: die Zunahme des Volumens durch die Vergoldung einerseits und den Verlust durch die Gravirung anderersits, genau zu ermitteln und die etwa nöthige Correction zu bestimmen, im Falle dieselbe nicht, wegen der Compensation beider Fehler, ganz vernachlässigt werden dürfte; man würde durch eine solche Bestimmung den Vortheil erlangen, das Instrument vor dem Vergolden und Poliren reguliren und graviren zu können.

28.

Aus der Umständlichkeit, mit welcher die Regulirung des Instruments hier erörtert worden ist, darf nicht auf die Umständlichkeit dieser Operation selbst geschlossen werden. Dieses Eingehen ins Detail geschah zu Gunsten der ausführenden Mechaniker, damit dieselben nicht erst den praktisch besten Weg zu suchen brauchen, sondern ihn hier schon vorgezeichnet finden. Wird dieser Weg genau befolgt, so erfordert die Regulirung der Alcoholometer viel weniger Zeit und Arbeit, als das bisher befolgte irrationelle Verfahren.

Bei der Vollkommenheit, bis zu welcher gegenwärtig die Werkzeugmaschinen gebracht sind, ist es leicht, die einzelnen Theile des Instruments nach richtigen Schablonen mit beinahe mathematischer Gleichförmigkeit in beliebigen Quantitäten anzufertigen. Und da es kaum möglich ist, bei der Zusammensetzung dieser Theile auffallende Fehler zu begehen, so kann sich die Nachhülfe bei der Regulirung auf ein Minimum von Arbeit reduciren. Die Beschaffung einer soliden Waage, bei der eine übergrosse Empfindlichkeit am Ende weniger geboten ist, als deren Unveränderlichkeit, ist allerdings eine nothwendige Bedingung, die sich aber unschwer erreichen lässt. Bei meinen anfänglichen Arbeiten waren manche Weitläufigkeiten dadurch entstanden, dass die einzelnen Theile des Instruments, namentlinh die Hohlkugeln, aus freier Hand angefertigt werden mussten und nicht mit der erforderlichen Genauigkeit hergestellt waren.

Dennoch wusste man sich zu helfen und eine vollkommene Uebereinstimmung zwischen den berechneten Grössen und deren Ausführung herbeizuführen, wie die folgenden, meinen Beobachtungsjournalen entnommenen Angaben darthun.

Die Alcoholometer, die ich versuchsweise hatte anfertigen lassen, waren zu 5 Zusatzgewichten eingerichtet und auch sonst in ihren Verhältnissen von denen mit 6 Zusatzgewichten verschieden, die im Vorhergehenden besprochen sind. So war bei diesen Instrumenten das berechnete Volumen des Tauchers $V = 57^{ccm},7458$ und $v = 2,1600$, das Gewicht $G = 48^{gr},1713$ und $\theta_6 = 1,24360 = 98\,\%$ und $\theta_5 = 1,19876 = 89,9\,\%$.

Obgleich die Regulirung dieser zuerst construirten Intrumente sehr mühsam war, indem einzelne Theile fehlerhaft ausgeführt waren, so erhielt man doch nach der definitiven Messung der gravirten und vergoldeten Instrumente die in folgendem zusammengestellten Resultate, wobei ich bemerken will, dass die 3 ersten Apparate aus unvergoldeter Aluminium-Bronze und die 3 andern aus vergoldetem Messing angefertigt waren.

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.	№ 6.
$V = 57^{ccm},7458 =$	$57,7443 + 15$	$= 57,7448 + 10$	$= 57,7477 - 19$	$= 57,7432 + 26$	$= 57,7432 + 26$	$= 57,7462 - 4.$
$V + v = 59,9058 =$	$59,9089 - 31$	$= 59,9084 - 26$	$= 59,9063 - 5$	$= 59,9049 + 9$	$= 59,9079 - 21$	$= 59,9063 - 5.$

Berechnen wir aus diesen Daten die Normalflüssigkeisen θ_6 und θ_5, indem wir die mit dem grössten Fehler behafteten Volumina $V = 57,7432$ und $V + v = 59,9089$ zu Grunde legen, so erhalten wir

$$\theta_5 = 1,19876 = 89,9\,\% = 1,19871 + 0,00005 = 89,89\,\% \text{ und}$$
$$\theta_6 = 1,24360 = 98\,\% = 1,24366 - 0,00006 = 98,01\,\%,$$

woraus man ersieht, dass der Einfluss dieser bei der Bestimmung des Instruments begangenen Fehler völlig zu vernachlässigen ist.

Obgleich schon bei diesen ersten Versuchen die Vortrefflichkeit dieser Regulirungsmethode sich bewährt hatte, so wurden doch diese Instrumente vorläufig beseitigt, da ihr Aeusseres nicht so vollendet war, wie ich es wünschte.

Die später angefertigten 4 Alcoholometer, ebenfalls mit 5 Zusatzgewichten, liessen dagegen in der That nichts zu wünschen übrig. Sie waren schon aus den Händen unseres geschickten Mechanikers Herrn Brauer im allgemeinen viel richtiger construirt und zusammengesetzt, hervorgegangen als die frühern Instrumente, so dass schon nach einigen Operationen, die etwa 1 bis $1\frac{1}{2}$ Stunden Zeit nahmen, die hier unten angegebene Grenze der Genauigkeit erreicht werden konnte.

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.
$\Delta V =$	$- 0^{cmm},9;$	$- 0,2;$	$- 0,1;$	$+ 0^{cmm},2.$
$\Delta(V + v) =$	$- 0,6$	$- 0,6$	$- 0,6$	$- 0,6.$

Ich gebe hier noch die Differenzen an, welche in den Dimensionen der einzelnen Theile durch die Regulirung der Instrumente entstanden waren, und welche später bei der fabrikmässigen Herstellung der Alcoholometer beinahe ganz wegfallen müssen.

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.
Länge der Scale	$90^{mm},4$	91,1	90,0	91,1
Vom Nullpunkt bis zur Kugel	10^{mm}	9^{mm}	9^{mm}	9^{mm}
Von der Kugel bis zur Birne.....	52^{mm}	41^{mm}	37^{mm}	36,5.

Die bedeutende Verlängerung der Distanz zwischen Kugel und Birne, welche die Regulirung des Instruments № 1 nöthig gemacht hatte, war dadurch entstanden, dass das Volumen des einem älteren Instrumente entnommenen birnförmigen Körpers sich als zu klein erwiesen hatte, so dass das Fehlende durch weiteres Herausschieben der untern Röhre ersetzt werden musste.

29.

Aus dem eben Gesagten geht hervor, dass die wirklichen Volumina, den berechneten mit Leichtigkeit so nahe gebracht werden können, dass in der That die Ausführung des Instruments keinerlei Veranlassung zu irgend einer erheblichen Fehlerquelle darbietet. Wir haben ferner oben gezeigt, dass selbst beträchtliche Unterschiede im sp. Gewicht der Zusatzgewichte nur einen höchst geringen und zu vernachlässigenden Einfluss auf die Berechnung der Normalflüssigkeiten ausüben. Diese letztern, sowie das absolute Gewicht der Zusatzgewichte als richtig vorausgesetzt, haben wir nun zu untersuchen, innerhalb welcher Grenzen die sp. Gewichte der Zusatzgewichte vom sp. Normalgewicht 8,42 abweichen dürfen, um die gesetzlichen Fehler nicht zu überschreiten, die bei der Bestimmung der verschiedenen Alcohole gestattet sind. Wir kommen hier auf das oben (§ 20) erwähnte Programm zurück, in welchem bei Spiritus von 0 % bis 30 %, ein Fehler von $^1/_6$ %, bei solchem von 30 % bis 50 % ein Fehler von $^1/_8$ % und bei Spiritus von 50 % bis 100 % ein Fehler von $^1/_{10}$ % gestattet ist; welchen arbiträren Bestimmungen wahrscheinlich ältere Gewohnheiten zu Grunde liegen.

Uebersetzen wir diese Bestimmungen in sp. Volumina, so erhalten wir (siehe § 17, Taf. II, und § 18, Taf. III):

$$\Delta\theta_0 = \pm 0{,}00025,\ g_1 = 11{,}5386 \text{ und } G = 50$$
$$\Delta\theta_1 = \pm 0{,}00018,\ g_2 = 9{,}4469$$
$$\Delta\theta_2 = \pm 0{,}00025,\ g_3 = 7{,}4236$$
$$\Delta\theta_3 = \pm 0{,}00026,\ g_4 = 5{,}4838$$
$$\Delta\theta_4 = \pm 0{,}00032,\ g_5 = 3{,}5692$$
$$\Delta\theta_5 = \pm 0{,}00038,\ g_6 = 1{,}7603.$$

Differentiiren wir die Gleichung

$$\rho = \frac{(G + g_{x+1})\theta_x - V}{g_{x+1}}$$

in Bezug auf ρ und θ_x, so erhalten wir

$$\Delta\rho = \frac{G + g_{x+1}}{g_{x+1}} \cdot \Delta\theta_x,$$

in welcher Gleichung wir für $\Delta\theta_x$ und g_{x+1} die obigen Werthe von θ_0 und g_1 u. s. w. zu substituiren hätten. Da die berechneten Werthe von $\Delta\rho$ sich auf sp. Volumina beziehen, so haben wir es, der besseren Uebersicht wegen, vorgezogen diese Werthe in sp. Gewichte zu übersetzen, wonach wir erhalten:

Für Alcohole von	0%	26%	47%	60%	72%	82% — 91%.
Erlaubte Fehler bei deren Bestimmung	$\pm 1/6\%$;	$\pm 1/8\%$;	$\pm 1/10\%$;	$\pm 1/10\%$;	$\pm 1/10\%$;	$\pm 1/10\%$.
Gestattete Abweichung vom sp. Normal-Gewicht 8,42	$\mp 0{,}09$;	$\mp 0{,}08$;	$\mp 0{,}13$;	$\mp 0{,}18$;	$\mp 0{,}33$;	$\mp 0{,}59$.

Wir ersehen aus dieser Zusammenstellung, dass für die höhern, am meisten vorkommenden Alcohole, das sp. Gewicht der Zusatzgewichte zwischen 8,75 und 8,09, ja sogar zwischen 9,01 und 7,83 variiren dürften, ohne den gesetzlichen Fehler von $1/10\%$ zu überschreiten. Für die niedern Alcohole sind allerdings die Grenzen enger gezogen, indessen wird es auch hier keine erheblichen Schwierigkeiten haben, sich Metalle zu verschaffen, deren sp. Gewicht diese Grenzen nicht überschreitet (s. § 8). Ein einfacher, leicht auszudenkender Apparat wird übrigens dem ausübenden Mechaniker die Prüfung der anzuwendenden Metalle, in Bezug auf ihr sp. Gewicht, erleichtern, wenn ausserdem die Vorsicht gebraucht wird, das Material immer derselben bewährten Fabrik zu entnehmen. Immerhin ergiebt sich aus dem eben Gesagten die Nichtigkeit aller Einwände gegen die von mir vorgeschlagene rationelle Methode, um zu vollkommen identischen Alcoholometern zu gelangen.

30.

Die nach dieser Methode angefertigten Scalen- und Gewichts-Alcoholometer werden zugleich die Geschäfte des bezüglichen Controlbureaus bedeutend vereinfachen. Alle Prüfungen können in destillirtem Wasser vorgenommen werden. Bei Anwendung des Gewichts von $11^{gr},539$ wird das Instrument bis zum Nullpunkte und bei Anwendung eines ausserdem noch in diesem Bureau vorhandenen Gewichts von $13^{gr},707$ oder eines Supplementär-Gewichts von $2^{gr},168$ bis zum Endpunkte der Scale einsinken, womit die Richtigkeit des Instruments selbst constatirt ist.

Die Prüfung der absoluten Gewichte der Zusatzgewichte rangirt in die Kategorie der gewöhnlichen Wägungen.

Auch auf ihr sp. Gewicht wird man die Zusatzgewichte zu prüfen haben, zu welchem Zwecke, wie schon oben erwähnt, ein leicht auszudenkender Apparat construirt werden kann. Ein grosser Vorzug besteht darin, dass man die Prüfungen der Gewichte für sich, ganz unabhängig vom Instrumente, vornehmen und die Anfertigung derselben einem besondern Fabrikationszweige anvertrauen kann, welcher alle erforderlichen Garantien darzubieten im Stande ist. Indessen kann man auch eine Verification der Zusatzgewichte durch eine schickliche Combination derselben erhalten. So würde das Instrument belastet:

mit $g_3 + g_5 + g_6$ in destillirtem Wasser einsinken bis Theilstrich 44,8.
» $g_3 + g_4$ » » » » » » 50,4.
» $g_2 + g_5$ » » » » » » 54,5.
» $g_1 + g_6$ » » » » » » 64,9.

Oder aber, es müssten in dem Controlbureau noch Supplementär-Gewichte vorhanden sein, welche die in Taf. III. berechneten Zusatzgewichte $g_2 + g_3$ u. s. w. bis zu $11^{gr},539$ oder bis zu $13^{gr},707$ zu ergänzen hätten, und welche, den zu prüfenden Gewichten hinzugefügt, das Instrument bis zum Nullpunkte oder bis zum Endpunkte der Scale einsinken lassen würden. Indessen ist ersichtlich, dass in diesem Verfahren eine Verschärfung der Controle läge, welche die gesetzlich zugestandene Toleranz noch mehr beschränken würde.

ANHANG.

Ueber den Einfluss der Capillaritäts-Erscheinungen auf alcoholometrische Messungen.

31.

Wenn wir die Construction der Scalen- und Gewichts-Aräometer und beziehungsweise der derartigen Alcoholometer bisher als eine Aufgabe betrachteten, deren Lösung allein von hydrostatischen Gesetzen abhängt, so können wir nicht umhin, den hierbei sich geltend machenden physikalischen Phänomenen und namentlich den Molecular-Wirkungen Rechnung zu tragen, die, unter dem Namen der Capillaritäts-Erscheinungen bekannt, sich bei der Berührung starrer und flüssiger Körper äussern und einen namhaften Einfluss auf die mit den benannten Instrumenten gemachten Messungen ausüben.

Indem wir in Bezug auf das Charakteristische dieser Erscheinungen auf die Lehrbücher der Physik und auf die mannigfachen gelehrten Abhandlungen verweisen, in welchen dieser Gegenstand behandelt ist, wollen wir hier als bekannt voraussetzen: wie überall, wo Flüssigkeiten mit starren Körpern in Berührung kommen, das Niveau der letzteren aufhört, ausschliesslich den hydrostatischen Gesetzen zu unterliegen, indem durch besondere Molecular-Kräfte die Flüssigkeiten an der Berührungsgrenze in gewissen Fällen über ihr Niveau gehoben, in andern unter dasselbe herabgedrückt werden; es folgt hieraus, dass überhaupt die Lage eines schwimmenden Körpers nicht einzig und allein durch sein hydrostatisches Gleichgewicht determinirt wird, und dass in dem ersten der beiden eben ange-

deuteten Fälle der Körper tiefer herabsinkt und in dem zweiten höher gehoben wird, als das hydrostatische Gesetz es bedingt.

Meine bereits vor etwa 5 Jahren angestellten Untersuchungen über die Capillaritäts-Erscheinungen hatten zunächst zum Zweck, für einen ganz speciellen Fall das erwähnte Phänomen numerisch zu constatiren. Obgleich diese Untersuchungen, ungeachtet aller darauf verwendeten Mühe und Sorgfalt, nicht bis zum gewünschten Abschlusse gebracht werden konnten, so will ich doch deren Publication nicht länger verzögern, weil sie in der That einige interessante und praktisch nicht unwichtige Gesichtspunkte und Resultate auf einem Felde darbieten, von dem es mir unbekannt ist, ob es überhaupt schon in dieser Richtung irgend eine Bearbeitung erfahren hat. In der That begegnet man hier schon bei einer nur einigermassen genauen Bestimmung der Constanten, d. h. der durch die Capillarität verursachten grösseren Einsenkungen der Aräometer, so bedeutenden Schwierigkeiten, dass von einer Auffindung von Gesetzen noch nicht die Rede sein konnte, um so weniger, als es von keinem Nutzen erschien, willkührliche Voraussetzungen zu machen, welchen die Natur der Dinge nicht entspricht. Als solche häufig gemachte Voraussetzungen, die sich schwer realisiren und noch schwerer festhalten lassen, sind solche Zustände der Oberflächen starrer Körper zu bezeichnen, welche dieselben fähig machen, durch Flüssigkeiten vollkommen benetzbar oder vollkommen nicht benetzbar zu werden. Gewissermassen als ein Typus der erwähnten Umstände erschien mir immer das von Faraday in der 6. Serie seiner «*Experimental Researches*» sehr umständlich beschriebene Verfahren, die Oberfläche von Platinplatten so herzustellen, dass sie die Verdichtung des Knallgases nach der Döbereiner'schen Entdeckung bewirken. Solche Platten erscheinen zwar durch destillirtes Wasser vollkommen benetzbar, verlieren aber diese Eigenschaften schon durch ein kurzes Verweilen in der atmosphärischen Luft. Im Uebrigen sind die Oberflächen anderer Metalle, des Glases u. s. w. noch schwieriger rein darzustellen; näher liegende Beispiele bieten in dieser Beziehung die Daguerrotypie und die Photographie dar, und einige Gewerbe, deren Erfolg durch die Reinheit der Oberflächen bedingt wird.

32.

Meine Versuche sind angestellt auf directeste Weise ohne Zuhülfenahme irgend einer Hypothese über die Form und Höhe des Meniscus, d. h. des durch concave Oberflächen nach aussen begrenzten, über das Niveau der Flüssigkeit gehobenen, am starren Körper adhärirenden und durch sein Gewicht diesen unter seine hydrostatische Gleichgewichtslage herabdrückenden Flüssigkeitskörpers. Unsere Alcoholometer, bei denen sowohl das Gewicht, als auch die Volumina des eingetauchten Theils und der regelmässig prismatischen Scale genau ermittelt waren, boten das zweckmässigste Material zu diesen Versuchen dar. Ist nun ausserdem das specifische Gewicht der Flüssigkeit bekannt, so ist es leicht, die hydrostatische Gleichgewichtslage des Instruments, d. h. die Tiefe der Ein-

tauchung der Scale zu berechnen. Der lineare Unterschied dieser berechneten Eintauchung mit der wirklich beobachteten, den wir durch λ bezeichnen wollen, kann nur dem Gewichte M des Meniscus zugeschrieben werden, das sich durch die Formel $M = \lambda q \sigma$ berechnet, wo σ das sp. Gewicht der Flüssigkeit ist, und die Länge λ sowohl, als der Querschnitt der Scale q in Millimetern ausgedrückt ist. Dieses Gewicht, abgesehen von seiner Verwerthung als Material zur mathematischen Begründung der Gesetze der Capillar-Erscheinungen, ist besonders von Bedeutung für die Correction der durch die Capillarität beeinflussten aräometrischen und alcoholometrischen Angaben und deren Reduction auf ihren wirklichen Werth.

33.

Obgleich meine ersten Versuche gewissermassen nur als Recognoscirung gelten sollten, um den Einfluss kennen zu lernen, welchen die Reinheit der Scale auf das Phänomen ausübt, so hielt ich es doch als erstes Erforderniss für unabweislich, den wircklichen Stand des Instruments mit möglichster Genauigkeit zu messen. Da von der allgemein üblichen, nur zu Abschätzungen zulässigen Methode der Ablesung der Aräometer- oder Alcoholometer-Scalen, durch Visiren mit blossem Auge längs der Flüssigkeitsfläche und einer visuellen Verlängerung derselben bis zur Alcoholometerscale, nicht die Rede sein konnte, so bediente ich mich zu den Ablesungen eines kleinen von Herrn Brauer vortrefflich gearbeiteten und auf der Tafel II, Fig. 1 und 2, in $^1/_3$ der natürlichen Grösse abgebildeten Cathetometers, dessen in halbe Millimeter eingetheilte Scale die Ablesung bis auf $^1/_{100}$ Millimeter gestattet. Das Instrument bedarf keiner weitern Beschreibung. Das Fernrohr mit seiner Libelle, die Schraube mit ihrer Kurbel zur verticalen Bewegung des Fernrohrs erkennen sich von selbst; *ab* ist die Säule, die unten eine Messingscheibe *bb* hat, an welcher die Stahlscheibe *cc* mit dem Zapfen befestigt ist, der in dem Fusse *cd* läuft; *ef* ist eine Büchse aus hartem Holze, welche als Handhabe zur Azimuthalbewegung dient. Dieses Instrument befand sich nebst einem grösseren, in dessen Besitz sich das physikalische Cabinet der Academie ebenfalls befindet, und das ich später anwandte, auf der Pariser Ausstellung vom Jahre 1867 und hat nicht wenig dazu beigetragen, dem oben genannten ausgezeichneten Künstler einen ersten Preis zu verschaffen. Die viel gerühmten Cathetometer von Perreaux, von denen ich früher ebenfalls ein Exemplar zu meiner Disposition hatte, halten, was Solidität und Sicherheit der Beobachtung betrifft, keinen Vergleich mit den Brauer'schen Cathetometern aus.

Die Fig. 3 stellt die, einer von Gay-Lussac angewandten, ähnliche Vorrichtung dar, um das Niveau der im Glasgefässe *AB* befindlichen Flüssigkeit zu bestimmen, in welcher das Instrument schwimmt. Auf der soliden Säule *CD* befindet sich das viereckige Stück *gh*, auf welchem die Hülse *ik* durch eine starke Druckschraube befestigt ist. An dieser Hülse befindet sich ein Ring, in welchem der Hals der Mikrometerschraube *no* läuft, deren Mutter an einer zweiten Hülse *lm* befestigt ist, die den Arm *pq* trägt, an welchem der,

in einer feinen Spitze s endigende Stift rs angeschraubt ist. Auf der Hülse α, der man ebenfalls eine geringe Mikrometerbewegung geben kann, ist ein feiner Strich gezogen, der als Visirmarke dient, und dessen Entfernung von der äussersten Spitze s genau ermittelt ist. Das Stück gh hat ein Charnier β, um die ganze Vorrichtung ohne Verstellung der Marke aus dem Glase entfernen zu können. Wiederholte Versuche haben gezeigt, dass man bei einiger Uebung und bei gehöriger Feinheit der Mikrometerschraube, aber mit Hülfe einer scharfen Loupe, das Niveau der Flüssigkeit bis auf $0^{mm},01$ genau bestimmen kann; für gewöhnlich aber geschah die Einstellung der Spitze durch den Gehülfen nur mit blossem Auge und gewährte nur eine Sicherheit von $0^{mm},02$ bis $0^{mm},03$.

34.

Das zu den folgenden Versuchen angewandte und mit dem dazu gehörigen Gewichte belastete Alcoholometer war unvergoldet und von Messing. Das Volumen des Tauchers war nach der oben berechneten Methode zu 61279,2 Cubikmillimeter bestimmt worden, war also um 1,7 Cubikmillimeter kleiner als das berechnete Normalvolumen = 61281 Cubikmillimeter. Da nun die Scale eine Breite von 6^{mm} und eine Dicke von $3^{mm},75$, also einen Querschnitt von 22,5 Quadratmillimetern hatte, so liegt der eigentliche Nullpunkt $^{17}/_{225} = 0^{mm},08$ höher als der bezeichnete, welche Correction bei der Berechnung der Beobachtungen berücksichtigt worden ist.

Das Fernrohr des Cathetometers wurde immer auf den Theilstrich 20 der Scale gerichtet, dessen Abstand vom bezeichneten Nullpunkte nach mehreren mit demselben Cathetometer gemachten Messungen $25^{mm},18$ betrug oder $a = 25{,}10$, wenn wir mit a den Abstand des Theilstrichs 20 vom wahren Nullpunkte bezeichnen. Der Abstand der Marke von der Spitze war $b = 25^{mm},13$. Ist nun x die Ablesung der Cathetometerscale für den Theilstrich 20, y die Ablesung der Marke und z die Tiefe der Eintauchung des Nullpunktes unter dem Niveau der Flüssigkeit, so hat man $z = y - x + a - b = y - x + 11{,}03$.

Die Versuche wurden in destillirtem Wasser vorgenommen, das beständig auf der Normaltemperatur 15°,55 C. erhalten wurde. Das Gefäss AB, Fig. 3, Taf. II, befand sich in einem, in der Zeichnung nicht angegebenen, mit Blei ausgefüttertem hölzernen, mit Wasser angefülltem Bottiche, der zugleich einen Rührer enthielt. Zur Bestimmung der Temperatur dient ein in $^1/_{10}$ Grade C. eingetheiltes Normalthermometer.

1. Versuch: Das Alcoholometer wurde mit starker Kalilauge behandelt, dann in concentrirte Schwefelsäure getaucht und zuletzt mit reichlichem destillirtem Wasser abgespült. Die Scale schien vollkommen benetzt zu sein.

y	= 888,37.	888,42.	888,42.
$x+11{,}03$ =	885,53.	885,53.	885,48.
z	$= +2^{mm},84.$	$+2^{mm},89.$	$+2^{mm},94.$

im Mittel

$z = +2{,}89.$

Wir wollen hier nicht unerwähnt lassen, worauf wir übrigens später zurückkommen werden, dass die Einsenkung zwischen jedem Versuche um $0^{mm},05$ zugenommen hatte.

2. Versuch: Das Alcoholometer herausgenommen und mit einem reinen Leinentuche abgetrocknet.

y	=	888,29.
$x+11{,}03$	=	885,59.
z		$= +2^{mm},70.$

3. Versuch: Das Alcoholometer herausgenommen, die Scale abgetrocknet und zwischen den Fingern durchgezogen.

y	= 888,21.	888,21.	
$x+11{,}03$ =	886,78.	886,77.	
z	$= +1{,}43.$	$+1{,}44.$	

im Mittel

$z = +1{,}435.$

4. Versuch: Wie vorher, aber nachdem mit der Hand die Haare gestrichen worden waren.

y	= 888,13.	888,13.	
$x+11{,}03$ =	887,71.	887,78.	
z	$= +0{,}42.$	$+0{,}45.$	

im Mittel

$z = +0{,}435.$

5. Versuch: Dieselbe Operation wiederholt.

y	=	887,98.
$x+11{,}03$	=	887,73.
z		$= +0{,}25.$

6. Versuch: Die Scale mit einem Talglappen bestrichen und dann mit einem weichen Leder stark und wieder vollkommen blank gerieben, so dass keine Spur von Fett mehr sichtbar war.

$$\begin{aligned} y &= 887{,}93. \quad 887{,}92. \\ x+11{,}03 &= \underline{887{,}93.} \quad 887{,}93. \\ z &= +0{,}00. \quad -0{,}01. \end{aligned}$$

Man ersieht aus diesen Beobachtungen, wie sehr die Capillaritäts-Erscheinungen von der Beschaffenheit der Oberfläche der Scale abhängig sind, und dass durch die oben beschriebenen Behandlungen derselben ein Punkt erreicht wurde, wo weder ein positiver, noch negativer Meniscus vorhanden ist, und die Contactlinie zwischen dem festen Körper und der Flüssigkeit genau im Niveau der letzteren liegt. Aräometrische Messungen in destillirtem Wasser sind also nur dann richtig, wenn solche Präparationen vorhergegangen sind, die eine Schicht auf der Oberfläche zurücklassen, die weder sichtbar noch überhaupt irgendwie messbar ist.

7. Versuch: Die Scale mit einem nassen Tuche abgerieben.

$$\begin{aligned} y &= 887{,}93. \\ x+11{,}03 &= \underline{886{,}77.} \\ z &= +1^{mm},16. \end{aligned}$$

8. Versuch: Die Scale abgetrocknet und behandelt wie bei der 6. Beobachtung.

$$\begin{aligned} y &= 887{,}75. \\ x+11{,}03 &= \underline{888{,}01.} \\ z &= -0{,}26. \end{aligned}$$

9. Versuch: Die Scale tüchtig mit Fett bestrichen, dann abgewischt und mit weichem Leder wieder vollkommen blank gerieben.

$$\begin{aligned} y &= 887{,}65. \quad 887{,}67. \\ x+11{,}03 &= \underline{888{,}33.} \quad \underline{888{,}33.} \\ z &= \underbrace{-0{,}68. \quad -0{,}66.}_{\text{im Mittel}} \\ & \qquad z = -0{,}67. \end{aligned}$$

10. Versuch: Die Scale von neuem behandelt wie bei dem Versuche № 1.

$$\begin{aligned} y &= 887{,}63. \quad 887{,}53. \\ x+11{,}03 &= \underline{885{,}89.} \quad \underline{885{,}85.} \\ z &= \underbrace{+1{,}74. \quad +1{,}68.}_{\text{im Mittel}} \\ & \qquad z = 1{,}71. \end{aligned}$$

11. Versuch: Die Scale von neuem wie vorher behandelt.

$$\begin{aligned} y &= 887{,}45. \quad 887{,}45. \\ x+11{,}03 &= 885{,}29. \quad 885{,}15. \\ z &= +2{,}16. \quad +2{,}30. \end{aligned}$$

im Mittel

$$z = +2{,}23.$$

12. Versuch: Desgleichen.

$$\begin{aligned} y &= 887{,}33. \quad 887{,}43. \\ x+11{,}03 &= 883{,}47. \quad 883{,}51. \\ z &= +3{,}86. \quad +3{,}92. \end{aligned}$$

im Mittel

$$z = +3{,}89.$$

13. Versuch: Desgleichen.

$$\begin{aligned} y &= 887{,}47. \quad 887{,}47. \\ x+11{,}03 &= 883{,}41. \quad 883{,}43. \\ z &= +4{,}06. \quad +4{,}04. \end{aligned}$$

im Mittel

$$z = +4{,}05.$$

Eine tiefere Eintauchung des Nullpunkts als $4^{mm},05$ und eine grössere Hebung desselben über $-0^{mm},67$ konnte vorläufig nicht erzielt werden. Die Differenz zwischen den beiden extremen Lagen des wirklichen Nullpunkts, unter und über dem Niveau der Flüssigkeit, beträgt also $4^{mm},72$, welche 3,75 Theilstrichen der Scale entsprechen. Da der Querschnitt der letzteren = 22,5 Quadratmillimeter, so ist das Gewicht des Meniscus, bei einer Eintauchung von $4^{mm},05$, $M = 91^{mg},13$. Da der Umfang der Scale $= 19^{mm},5$, so erhält man für die sogenannte Capillaritäts-Constante $H = \frac{2.91,13}{19,5} = 9,35$, die von der gewöhnlich für Wasser angenommenen Constante, $H = 15,16$, bedeutend abweicht.

Wir wollen es hier sogleich *anticipando* aussprechen, was später vielfache Bestätigung finden wird, dass ein in destillirtem Wasser schwimmender Körper — von Glas oder Metall — in Folge der beständigen Veränderlichkeit seiner Oberflächenbeschaffenheit, streng genommen keine permanente Gleichgewichtslage annimmt. Sind dessen über dem Niveau der Flüssigkeit befindlichen Flächen vollkommen rein und vollkommen benetzbar, so wird ein allmähliges Steigen, sind dieselben vollkommen unbenetzbar, ein allmähliges Sinken desselben bis zu einer gewissen Grenze wahrgenommen. Diese Umstände compliciren die Untersuchungen über die Capillaritätserscheinungen ungemein, und sind bisher, wie es scheint, nicht gehörig beachtet worden.

Was die Hypothese einer Verdichtung der Flüssigkeiten innerhalb des Meniscus betrifft, so sprechen meine Versuche nicht eben dagegen. Es lag nicht in meinem Plan, die Höhe des Meniscus und seine Form zu bestimmen, um zu sehen, in wie fern dessen berechnetes Gewicht mit seinem beobachteten übereinstimmt; aber schon nach einer ungefähren Schätzung scheint eine solche Uebereinstimmung, ohne Annahme eines Verdichtungscoëfficienten, nicht erwartet werden zu können.

Beim 6. Versuche war zwischen der Wandwirkung der Scale und der entgegengesetzten der Fettschicht ein (momentanes) Gleichgewicht eingetreten. Die Dicke dieser Fettschicht gerade bei dem Gleichgewichtszustande zu bestimmen, müsste von grossem Interesse sein; aber leider ist hierzu nicht die mindeste Aussicht vorhanden. Diese Schicht entzieht sich in der That jeder Wahrnehmung, sowohl durch das unbewaffnete, als das bewaffnete Auge, und ihre Existenz manifestirt sich eigentlich nur durch die Unbenetzbarkeit der betreffenden Stelle. Sicherlich ist aber diese Schicht nicht dicker, als die Hülle der dünnen Seifenblasen des Herrn Plateau, oder als die keilförmigen Ueberzüge des Herrn Quincke, welche beide beiläufig übereinstimmend die Grenze der von der festen Wand ausgehenden Molecularwirkung auf $0^{mm},00005$ festgesetzt haben.

35.

Eine zweite Versuchsreihe wurde mit einem unvergoldeten Alcoholometer von Aluminiumbronze angestellt, dessen runde Scale von $5^{mm},5$ Durchmesser, 102^{mm} lang und in 80 Theile getheilt war. Aus der Messung hatte sich das Volumen des Tauchers zu 61268,8 Cubikmillimeter ergeben, also um 3,8 Cubikmillimeter grösser, als das berechnete Normalvolumen = 612650. Der wirkliche Nullpunkt liegt also, da die Scale 23,758 Cubikmillimeter Querschnitte hat, um $0^{mm},16$ unter dem bezeichneten, welche Correction in Rechnung gebracht ist. Es wurde bei diesem Instrumente ebenfalls der 20. Theilstrich beobachtet, der nach der Messung, von dem bezeichneten Nullpunkte um $25^{mm},73$, also vom wirklichen um $25^{mm},89$ abstand. Wir haben also mit Beibehaltung der im vorigen Paragraphen angegebenen Bezeichnungen für den Abstand des wirklichen Nullpunktes vom Niveau der Flüssigkeit

$$z = y - x + 10{,}24.$$

Es wird genügen, bei den folgenden Versuchen nur die Endresultate anzugeben. Die Temperatur des destillirten Wassers war ebenfalls wie früher 15°,55 C.

1. Versuch: Das Instrument mit starker Lauge behandelt, dann in Wasser abgespült, in concentrirte Schwefelsäure getaucht, und endlich in vielem destillirtem Wasser abgespült. Das Instrument schien vollkommen benetzt.

$$z = \underbrace{3^{mm},73. \quad 3{,}81.}_{\text{im Mittel}}$$

$$z = 3^{mm},77.$$

2. Versuch: Dieselbe Operation wiederholt.

$$z = \underbrace{3^{mm},89. \quad 3,89. \quad 3,91.}_{\text{im Mittel}}$$
$$z = 3^{mm},90.$$

3. Versuch: Nochmals dieselbe Operation wiederholt.

$$z = \underbrace{4^{mm},01. \quad 3,97. \quad 3,95.}_{\text{im Mittel}}$$
$$z = 3^{mm},98.$$

Die Zunahme von z nach den beiden ersten Operationen zeigt, dass die Scale noch nicht vollkommen benetzt worden war, erst nach der dritten Operation, wo eine Abnahme von z stattfand, konnte dieselbe als vollkommen gereinigt angesprochen werden. Wenn auch die Differenzen mitunter nicht eben weit ab von der Grenze der Beobachtungsfehler liegen, so bestätigt doch die Constanz ihrer Richtung unsern oben ausgesprochenen Satz.

4. Versuch: Die Scale mit einem reinen Tuche abgetrocknet.

$$z = \underbrace{2^{mm},67. \quad 2,68. \quad 2,69.}_{\text{im Mittel}}$$
$$z = 2^{mm},68.$$

5. Versuch: Auf einem weichen Leder war ein Gemenge von Parafin, Wachs und Cacaobutter mit etwas venetianischem Terpentin gestrichen worden, mit diesem wurde die Scale ein- und dann mit einem reinen Leder wieder vollkommen blank gerieben.

$$z = \underbrace{0^{mm}56. \quad 0,57. \quad 0,59.}_{\text{im Mittel}}$$
$$z = 0^{mm},57.$$

6. Versuch: Dieselbe Operation wiederholt.

$$z = \underbrace{0^{mm},09. \quad 0,09. \quad 0,05.}_{\text{im Mittel}}$$
$$z = 0^{mm}08.$$

7. Versuch. Dieselbe Operation zum 3. Male wiederholt.

$$z = \underbrace{-0^{mm},20. \quad -0,30. \quad -0,37. \quad -0,38.}_{\text{im Mittel}}$$
$$z = -0^{mm},31.$$

8. Versuch: Nochmals wiederholt.

$$z = \underbrace{-0^{mm},77. \quad -0,73. \quad -0,73.}_{\text{im Mittel}}$$
$$z = -0^{mm},74.$$

9. Versuch: Zum 5. Male wiederholt.

$$z = \underbrace{-0^{mm},69. \quad -0,67. \quad -0,67.}_{\text{im Mittel}}$$
$$z = -0^{mm},68.$$

10. Versuch: Hierauf wurde die Scale mit einem trocknen leinenen Tuche abgerieben.

$$z = \underbrace{-0^{mm},25. \quad -0,21. \quad -0,21.}_{\text{im Mittel}}$$
$$z = -0^{mm},22.$$

11. Versuch: Die Scale mit einem nassen Tuche abgewischt.

$$z = \underbrace{-0^{mm},17. \quad -0,15. \quad -0,22. \quad -0,30. \quad -0,33. \quad -0,43. \quad -0,43. \quad -0,37.}_{\text{im Mittel}}$$
$$z = -0^{mm},30.$$

Wir wollen hier besonders bemerken, dass vor jeder Beobachtung des Theilstrichs der Scale jedesmal die Spitze s (Fig. 3) von neuem mit dem Niveau der Flüssigkeit auf das sorgfältigste und unter Anwendung einer scharfen Loupe in Berührung gebracht wurde, dass aber das Alcoholometer unberührt blieb.

Es ist sehr lästig, dass das schwimmende Instrument durch den geringsten Luftzug in Bewegung gesetzt wird, und dass namentlich bei einer Drehung die eingetheilte Scale immer wieder vorsichtig dem Fernrohre zugewendet werden muss; es sind zwar beide breiten Seiten der Scale getheilt, indessen wurde immer nur eine beobachtet, um nicht genöthigt zu sein, zufällig vorhandene geringe Theilungsfehler in Rechnung zu bringen. Bei einem Instrumente, welches zu solchen Beobachtungen besonders bestimmt wäre, könnte man recht wohl auf dem obern Plättchen der Scale eine leichte, um einen Stift drehbare Magnetnadel anbringen, welcher man leicht eine solche Richtung geben könnte, dass die Eintheilung der Scale dem Instrument immer zugewendet bliebe.

Der grösste positive Meniscus war beim 3. Versuch erhalten worden; er betrug $3^{mm},98 = 3,12$ Theilstriche. Da der Durchmesser der Scale $= 5^{mm},5$, so berechnet sich hieraus das Gewicht des Meniscus $M = 94,56$ und $H = 10,95$.

Die erwähnte Einsenkung des Nullpunkts von $3^{mm},98$, unter dem Niveau der Flüssigkeit, sowie die aus Versuch 8 hervorgehende Hebung desselben über das Nivean, scheinen

die Extreme zu sein, die bei dieser Scale durch eine künstliche Behandlung — und eine natürliche ist nicht denkbar — erreicht werden können. Ein Gleichgewicht zwischen der capillaren Wirkung der Scalenwände und der dieselben bedeckenden Schicht ist bei dieser Versuchsreihe (Vers. 6) zufällig nur annähernd erreicht worden.

36.

Nachdem meine Versuche während etwa einer Woche waren unterbrochen worden, sollte behufs der Fortsetzung derselben, die Scale des letzgenannten Aluminium-Bronce-Instruments wieder rein und vollkommen benetzbar hergestellt werden, was aber nur unvollkommen gelang. Nachdem die Scale längere Zeit mit starker Kalilauge in Berührung gelassen und dann in destillirtem Wasser abgewaschen, endlich während 15 bis 20 Minuten in 85procentigen Spiritus getaucht und dann wieder in destillirtem Wasser abgespült worden war, erhielt man

$$z = 1^{mm},25 \quad 1,59 \quad 1,71 \quad 1,69 \quad 1,75 \quad 2,17 \quad 2,45,$$

so dass also im Verlaufe von etwa einer Stunde die Eintauchung mehr als um das Doppelte zugenommen hatte.

37.

In der Natur der Capillar-Erscheinungen, in ihrer Veränderlichkeit, ja in ihren Capricen scheint es zu liegen, dass sie gewissermaassen aller, auf die Beobachtung des Phänomens verwendeten Sorgfalt Trotz bieten und sich weit davon entfernt halten, eine Uebereinstimmung der Resultate zu gewähren, wie sie die Schärfe der angewandten Messmethoden fordern dürfte. Demungeachtet werden die nachfolgenden Versuchsreihen, mit allen Anomalien, welche sie darbieten, gegeben werden, weil in der That kein Grund vorhanden ist, diesen oder jenen Versuch zu unterdrücken, weil dessen Resultat nicht dem entspricht, was man erwartete.

Die zunächst hier folgende Reihe von Versuchen wurde mit einem schön vergoldeten Alcoholometer angestellt, dessen Taucher bis auf etwa 3 Cubikmillimeter genau bestimmt war, und dessen $91^{mm},9$ lange, in 70 Theile getheilte Scale einen Querschnitt von 24 Cubikmillimetern hatte.

Der untere Theil des Instruments war hochpolirt, die anfänglich matte Scale nur leicht mit sehr feinem Schmirgelpapier abgezogen und mit der Kratzbürste behandelt.

Die verschiedenen zu den Versuchen angewandten Spiritussorten waren den berechneten Normalflüssigkeiten entsprechend zusammengesetzt. Die Ausführung dieser mühevollen Arbeit geschah durch Wägung. Es diente hierzu ein hohler Glaskörper, dessen vorher genau bestimmtes Volumen 54,2015 Cubikcentimeter betrug, und der, wie die Fig. 5^a und 5^b zeigen, statt des Alcoholometers an der Wage aufgehängt war. Das sp. Gewicht (r) der auf die Schale *st* gelegten Messinggewichte war 8,42. Da die Bestimmungen bei der Normaltemperatur (15°,55 C.) gemacht wurden, so durfte die Rücksicht auf die verschie-

denen Ausdehnungscoëfficienten des Glases und des Metalls wegfallen und nur die Reduction der markirten Messinggewichte auf den leeren Raum in Betracht gezogen werden. Dass bei länger andauernden Versuchen, besonders mit den höhern Spiritussorten, ihre Stärke häufig controlirt und resp. wieder hergestellt wurde, ist selbstverständlich.

Wie wir weiterhin sehen werden, waren die Resultate meiner Versuche höchst unbefriedigend ausgefallen. Lag vielleicht die Schuld an einer mangelhaften Bestimmung der Normalflüssigkeiten? Ich wiederholte daher diese Bestimmung und zwar nicht wieder mit dem Glaskörper, sondern mit dem Instrumente selbst, nachdem dasselbe mit der grössern Hülse versehen und, wie oben erwähnt, aufgehängt war. Durch diese Prüfung konnte zugleich eine neue Garantie für die Richtigkeit des Instruments erhalten werden, dessen beobachtetes Volumen incl. der grossen Hülse, nach der Regulirung 61,9631 Cubikcentimeter von dem berechneten 61,9665 nur um 3,4 Cubikmillimeter verschieden war. Füge ich nun noch hinzu, dass die Wägung bei einer Lufttemperatur von 23° C. geschah, wonach also das Gewicht eines Cubikcentimeters Luft $k_t = 0{,}001193$, so liegen alle Elemente vor, um das sp. Gewicht dieser Flüssigkeiten nach der Formel $\sigma = k_t + \frac{\mathfrak{g}}{\mathfrak{V}}\left(1 - \frac{k_t}{r}\right)$ zu berechnen; wo für $\mathfrak{g}$ oder $\mathfrak{g}'$ die auf die Schale *st* gelegten Gewichte, und für $\mathfrak{V}$ oder $\mathfrak{V}'$ die entsprechenden Volumina des Glaskörpers und des Instruments gesetzt werden müssen.

Berechnetes sp. Gewicht der Normalflüssigkeiten und deren Alcoholgehalt.

$\sigma =$	0,964701	0,930494	0,897355	0,865264	0,834190.
	30,7%	51,9%	67%	79,5%	89,9%.

Bestimmung durch den Glaskörper $\mathfrak{V} = 54{,}2015$.

$\mathfrak{g} =$	52^{gr},226	50,374	48,576	46,830	45,158.
$\sigma =$	0,964528	0,930445	0,897277	0,865253	0,834225.
	30,8%	51,9%	67%	79,5%	89,9%.

Bestimmung durch das mit der grossen Hülse versehene Alcoholometer $\mathfrak{V}' = 61{,}9631$.

$\mathfrak{g}' =$	59^{gr},705	57,588	55,527	53,530	51,606.
$\sigma =$	0,964513	0,930449	0,897192	0,864968	0,833922.
	30,8%	51,9%	67%	79,6%	90%.

Aus diesen Versuchen ging also nicht nur die Richtigkeit der angewandten Normalflüssigkeiten, sondern auch die Zuverlässigkeit des angewandten Instruments hervor. Indessen darf nicht unerwähnt bleiben, dass bei den nachfolgenden Versuchen, die eigentlich doch nur zur vorläufigen Recognoscirung des Phänomens dienen sollten, das Niveau der Flüssigkeit nicht durch den mikrometrischen Apparat (Fig. 3, Taf. II), der früher über-

haupt eine etwas unbequeme Einrichtung hatte und eine neue Aufstellung erforderte, bestimmt werden konnte. Um die Zeit nicht zu verlieren, begnügte ich mich, das Fernrohr des Cathetometers direct auf die scharf begrenzte Linie zu richten, in welcher das unterhalb des Meniscus befindliche Niveau der Flüssigkeit, die sich in einem weiten Glascylinder mit dünnen Wänden befand, die Mantelfläche des letzteren schneidet. Diese Beobachtungsmethode steht der mit der mikrometrisch einzustellenden Spitze an Genauigkeit bedeutend nach und kann wohl kaum bis zu $0^{mm},1$ verbürgt werden.

Eine andere von mir früher angewandte Methode mag hier noch erwähnt werden, weil sie unter Umständen nützlich sein kann. Aus schon vorhandenen Stücken wurde ein Apparat zusammengesetzt, der zum Zweck hatte, das Niveau der Flüssigkeit constant zu erhalten, so dass bei jederVersuchsreihe nur ein bestimmter Theilstrich der Scale mit dem Cathetometer beobachtet zu werden brauchte, und nur hin und wieder eine Controlle des Niveaus nöthig war. Ein unten zugespitzter, mit einer Marke versehener Draht wurde unbeweglich über dem Niveau der Flüssigkeit befestigt, und eine oben und unten offene, etwa 5 Centimeter weite Glasröhre innerhalb des Glasgefässes, das die Flüssigkeit enthielt, senkrecht aufgestellt. Nun wurde ein eben vorhandenes, unten zugeschmolzenes Glasrohr von $1^{cm},5$ äussern Durchmesser, das an einer gezahnten Stange befestigt war, innerhalb der 5^{cm} weiten Glasröhre, allmählig in die Flüssigkeit gesenkt, bis das auf dieseWeise gehobene Niveau der im Gefässe befindlichen Flüssigkeit die Spitze des Drahtes berührte. Es ist begreiflich, dass die Glasröhre, welche das Senkrohr umgab, nur dazu diente, eine Beunruhigung der Flüssigkeit zu verhüten. Der Apparat wurde übrigens bald aufgegeben, nicht nur weil er bei den gegebenen Dimensionen — das Glasgefäss war 16^{cm} weit, hatte also einen mehr als 100 Mal grössern Querschnitt als das Glasrohr — zu langweilig zu handhaben war, sondern hauptsächlich, weil er nicht solide genug aufgestellt werden konnte und das genaue Beobachten des Moments der Berührung zwischen Spitze und Niveau mit der gleichzeitigen Bewegung der Zahnstange unbequem war.

38.

Wir geben hier das Resultat der Versuche ohne weitere Details und bemerken nur noch, dass das Instrument jedesmal mit den dazu gehörigen Zusatzgewichten belastet war, und dass vor jedem Versuche die Scale auf die bisherige Weise, zuerst durch Eintauchen in concentr. Schwefelsäure, dann in Kalilauge und endlich durch Abspülen mit reichlichem destillirten Wasser, gereinigt und benetzbar gemacht worden war.

1. Versuch: Im Wasser von 15°,55 C. gereinigte Scale.

$$z = \underbrace{3^{mm},86. \quad 4,00. \quad 3,32. \quad 3,50. \quad 3,48.}_{\text{im Mittel}}$$

$$z = 3^{mm},63. \qquad H = 8,71.$$

2. Versuch: In Spiritus von 30,7 %, Normaltemp., Scale gereinigt.

$$z = \underbrace{4^{mm},56. \quad 4,54. \quad 4,46.}_{\text{im Mittel}}$$

$$z = 4^{mm},53. \quad H = 10,5.$$

3. Versuch: In Spiritus von 51,9 %, Normaltemp., Scale gereinigt.

$$z = \underbrace{5^{mm},46. \quad 5,38. \quad 5,50. \quad 5,32. \quad 5,28.}_{\text{im Mittel}}$$

$$z = 5^{mm},39. \quad H = 12,64.$$

4. Versuch: In Spiritus von 67 %, wie vorher.

$$z = \underbrace{7^{mm},58. \quad 7,52. \quad 7,26. \quad 7,40.}_{\text{im Mittel}}$$

$$z = 7^{mm},44.$$

Nachdem das Instrument während einer Stunde im Spiritus verweilt hatte,

$$z = \underbrace{6^{mm},22. \quad 6,12. \quad 6,18.}_{\text{im Mittel}}$$

$$z = 6^{mm},17.$$

Nach einer fernern halben Stunde.

$$\underbrace{6^{mm},00. \quad 6,06. \quad 5,88. \quad 5,90. \quad 6,02.}_{\text{im Mittel}}$$

$$z = 5^{mm},97.$$

Bei dieser 4. Versuchsreihe, sowie bei den beiden vorhergehenden, liegt der Verdacht vor, die allmählige Hebung des Instruments um $1^{mm},47$, innerhalb etwa 2 Stunden, könne einer Veränderung des Spiritus durch Verdunsten zugeschrieben werden. Indessen ist in meinem Beobachtungsjournal besonders bemerkt, dass nach Beendigung der Versuche an diesem Tage das sp. Gewicht des Spiritus geprüft und unverändert gefunden worden war.

Am folgenden Tage wurden die Versuche wiederholt, und es fand sich allerdings, dass nach Prüfung des sp. Gewichts durch den Glaskörper noch ein geringer Zusatz von stärkerem Spiritus nöthig war, um dasselbe vollkommen wiederherzustellen.

Es ist nicht unzweckmässig, hier zu erklären, besonders um der Kritik eine Mühe zu sparen, dass diese Versuche, die oben als «*vorläufige*» bezeichnet worden sind, keine Ansprüche darauf machen, alle möglichen Vorsichtsmaassregeln erschöpft zu haben. Diese Versuche waren ohnehin mühsam genug, und es war vorauszusehen, dass eine häufigere Prüfung des sp. Gewichts der Flüssigkeiten die Arbeit nur noch erschwert hätte, ohne zu

entschiedenen Resultaten zu führen; indessen bedauere ich es besonders, dass die vorhandene Einrichtung eine Controlle durch Anwendung zweier Gewichte nicht gestattete. Nach der Berechnung hätte in der That das Instrument z. B. im Spiritus von 67% mit dem dazu gehörigen Gewichte von $4^{gr},0830$ belastet, bis zum Nullpunkte, aber bei Anwendung des vorhergehenden zum Spiritus von 51,9% gehörigen Gewichtes von $6^{gr},2522$ bis zum Endpunkte der Scale einsinken müssen. Bei einer so tiefen normalen, in der Wirklichkeit aber noch tiefern Einsenkung, erlaubte der Rand des Glases keine Beobachtung mehr.

Am folgenden Tage erhielt man:

4. als Fortsetzung: In Spiritus von 67%, t. = 15°,55 C., Scale vollkommen gereinigt.

$$z = \underbrace{8^{mm},26. \quad 7,98. \quad 7,73. \quad 7,69.}_{\text{im Mittel}} \text{ (Dauer des Versuchs 26')}.$$
$$z = 7^{mm},91.$$

Nach wiederholter Reinigung der Scale.

$$z = \underbrace{7^{mm},47. \quad 7,06. \quad 7,08.}_{\text{im Mittel}} \text{ (Dauer des Versuchs 20')}.$$
$$z = 7^{mm},20.$$

Nach dem Verweilen des Instruments in der Flüssigkeit während einer halben Stunde.

$$z = 6,64.$$

Endlich schien das Instrument für diesen Spiritus eine Art stationären Zustandes erreicht zu haben, indem man als Mittel aus 16 Beobachtungen, deren grösste Differenz nur $0^{mm},3$ betrug, $z = 6^{mm},49$ erhielt, woraus sich die Capillarconstante $H = 13,975$ berechnen würde.

5. Versuch: In Spiritus von 79,5%, t. = 15°,55, Scale vollkommen rein.

$$z = \underbrace{9^{mm},66. \quad 9,68. \quad 9,66. \quad 9,58. \quad 9,48.}_{\text{im Mittel}}$$
$$z = 9,61. \quad H = 19,96.$$

6. Versuch: In Spiritus von 89,9%, t. = 15°,55, Scale wie vorher.

$$z = \underbrace{10^{mm},42. \quad 10^{mm},42.}_{\text{im Mittel}}$$
$$z = 10^{mm},42. \quad H = 20,86.$$

Dieser Versuch wurde am nächsten Tage mit einem zweiten ganz ähnlichen Instrumente wiederholt, das für die Eintauchung ergab

$$z = \underbrace{7^{mm},46. \quad 6,84. \quad 6,70.}_{\text{im Mittel}}$$
$$z = 7^{mm},00,$$

und nach halbstündigem Verweilen in diesem Spiritus $z = 6,56$, nach weiter einer Stunde $z = 6^{mm},16$, aber nach noch 3 Stunden $z = 8^{mm},06$. Hierauf wurde das Instrument wieder vollkommen gereinigt und ergab im Mittel aus 3 Versuchen $z = 8^{mm},26$. Das erste Instrument in demselben Spiritus von 89,9 % noch einmal versucht, ergab im Mittel aus 2 Versuchen $z = 5^{mm},18$, also weniger als die Hälfte der frühern Einsenkung.

Wegen der Anomalien, welche diese Versuche darboten, und der Unmöglichkeit, deren Grund aufzufinden, wurden dieselben vorläufig aufgegeben und zur Bestimmung des Meniscus eine andere Methode, und zwar durch directe Wägung gewählt.

39.

Es wurde eine besondere, oben und unten mit einem kleinen Häkchen versehene, etwa $0^{m},13$ lange, stark vergoldete Scale angefertigt, welche, wie die Scale der Instrumente, genau 24 □ Millimeter Querschnitt hatte. Auf der einen Seite derselben sollte eine Eintheilung von 110 Millimetern aufgetragen werden, was aber so nachlässig ausgeführt war, dass man sich genöthigt sah, die Theile von Centimeter zu Centimeter mit dem Cathetometer zu bestimmen und eine Tabelle dafür zu entwerfen. Die Volumina der eingetheilten Länge und der oberhalb und unterhalb der Eintheilung liegenden Stücke, incl. der Häkchen, wurden ganz so bestimmt, wie früher § 24 beschrieben worden, zu welchem Behufe eine kleine besondere Hülse angefertigt worden war, deren Volumen 0,896 Cubikcentimeter betrug. Nennen wir K das Volumen dieser Hülse, A das Volumen des mittleren Theils der Scale vom Theilstrich 10 bis Theilstrich 100, x, y die Volumina der resp. über dem Theilstrich 100 und unter dem Theilstrich 10 der Scale liegenden Theile, nennen wir ferner $g_o = 2^{gr},6760$, $g_{'} = 3^{gr},2635$, $g_{''} = 3^{gr},3185$ die auf den leeren Raum reducirten Gewichte für die Wägungen im Wasser, zuerst der Scale ohne Hülse, und dann, wenn letztere erst oberhalb des Theilstrichs 100 und dann unterhalb des Theilstrichs 10 aufgeschoben war, so erhalten wir aus den drei Gleichungen

$$A + x + y = g_o$$
$$A + y + K = g_{'}$$
$$A + x + K = g_{''}$$

$A = 2^{ccm},1140$, $x = 0^{ccm},3085$ und $y = 0^{ccm},2535$.

Da die Distanz zwischen dem 10. und dem 100. Theilstrich $88^{mm},09$ beträgt, so hat man $24 \times 88^{mm},09 = 2^{ccm},1142 = A$, was mit der Beobachtung vollkommen übereinstimmt.

Diese Scale wurde nun an den Wagebalken, an welchem eine kleine Rolle befestigt war, vermittelst eines höchst feinen Silberdrahtes aufgehängt und konnte beliebig tief in die Flüssigkeit gesenkt werden. Wird nun durch die § 33 beschriebene Micrometervorrichtung (T. II, Fig. 3) das Niveau der Flüssigkeit bestimmt, so kann aus der Beobachtung der Marke an der Micrometerschraube und eines gewissen Theilstrichs der Scale die eingetauchte Länge l derselben und somit auch das Volumen des eingetauchten Theils $\mathfrak{V} = 24\,l + y = 24\,l + 254$ berechnet werden. Ist nun M das Gewicht des Meniscus, $\mathfrak{g}$ das auf der Schale *st* befindliche Gewicht, $\mathfrak{v}$ das eingetauchte Volumen der Scale und σ das sp. Gewicht der Flüssigkeit, so hat man, da bei allen Beobachtungen die Flüssigkeiten bei der Normaltemperatur erhalten wurden, unter Vernachlässigung der Reduction auf den leeren Raum, für die nur Bruchtheile von Grammen betragenden Platingewichte,

$$M = \mathfrak{v}\sigma - \mathfrak{g}.$$

I. Versuchsreihe: In dest. Wasser (15°,55 C.). Scale vollkommen benetzt.

	mm.	*cmm.*	*gr.*	*gr.*	*mm.*
1)	$l = 7{,}99$	$\mathfrak{v} = 446$	$\mathfrak{g} = 0{,}331$	$M = 0{,}115$	$z = 4{,}79.$
2)	$l = 32{,}62$	$\mathfrak{v} = 1037$	$\mathfrak{g} = 0{,}966$	$M = 0{,}071$	$z = 2{,}96.$
3)	$l = 33{,}38$	$\mathfrak{v} = 1055$	$\mathfrak{g} = 0{,}965$	$M = 0{,}080$	$z = 3{,}75.$
4)	$l = 74{,}23$	$\mathfrak{v} = 2036$	$\mathfrak{g} = 1{,}957$	$M = 0{,}079$	$z = 3{,}29.$
5)	$l = 12{,}45$	$\mathfrak{v} = 553$	$\mathfrak{g} = 0{,}481$	$M = 0{,}072$	$z = 3{,}00.$
6)	$l = 17{,}96$	$\mathfrak{v} = 685$	$\mathfrak{g} = 0{,}597$	$M = 0{,}088$	$z = 3{,}67.$
7)	$l = 8{,}60$	$\mathfrak{v} = 460$	$\mathfrak{g} = 0{,}375$	$M = 0{,}085$	$z = 3{,}54.$
8)	$l = 12{,}43$	$\mathfrak{v} = 552$	$\mathfrak{g} = 0{,}490$	$M = 0{,}062$	$z = 2{,}58.$
9)	$l = 75{;}64$	$\mathfrak{v} = 2069$	$\mathfrak{g} = 2{,}020$	$M = 0{,}049$	$z = 2{,}00.$

Die Verminderung des Meniscus deutete eine allmählige Verunreinigung der Scale an, obgleich dieselbe scheinbar vollkommen benetzt war. Eine vollkommene Reinigung auf die früher angegebene Weise ergab:

	mm.	*cmm.*	*gr.*	*gr.*	*mm.*
10)	$l = 73{,}26$	$\mathfrak{v} = 2012$	$\mathfrak{g} = 1{,}920$	$M = 0{,}092$	$z = 3{,}83.$
11)	$l = 9{,}01$	$\mathfrak{v} = 470$	$\mathfrak{g} = 0{,}375$	$M = 0{,}095$	$z = 4{,}00.$
12)	$l = 44{,}71$	$\mathfrak{v} = 1327$	$\mathfrak{g} = 1{,}256$	$M = 0{,}071$	$z = 3{,}00.$

II. Versuchsreihe: Bei einer Temperatur des Wassers von 62°,5, Scale benetzt.

Bemerkung. Diese Versuche wurden angestellt, um zu sehen, wie sich der Meniscus bei erhöhter Temperatur der Flüssigkeit verhält. Die Correction der Scale für ihre cubische Ausdehnung ist, auf die Normaltemperatur reducirt, $c = 1{,}00263$, also:

$$M = 1{,}00263\,\mathfrak{v}\sigma - \mathfrak{g} \text{ und } \sigma = 0{,}983453.$$

	mm.	*gr.*	*gr.*	*gr.*	*mm.*
13)	$l = 65{,}04$	$v.c.\sigma = 1{,}790$	$g = 1{,}720$	$M = 0{,}070$	$z = 3{,}00.$
14)	$l = 22{,}02$	$v.c.\sigma = 0{,}775$	$g = 0{,}710$	$M = 0{,}061$	$z = 2{,}69.$
15)	$l = 45{,}64$	$v.c.\sigma = 1{,}330$	$g = 1{,}265$	$M = 0{,}065$	$z = 2{,}77.$
16)	$l = 09{,}33$	$v.c.\sigma = 0{,}472$	$g = 0{,}418$	$M = 0{,}054$	$z = 2{,}30.$

Nach diesenVersuchen zu urtheilen, scheint allerdings das Gewicht des Meniscus und die Tiefe der Einsenkung sich bei höhern Temperaturen zu vermindern.

Ueber das Verhalten bei niedrigeren Temperaturen hatte ich gehofft Aufschluss durch einige Versuche zu erhalten, welche mit dem schwimmenden Alcoholometer in Spiritus von — 11° C. und von — 15° C. angestellt worden waren. Die ersten Versuche hatten höchst unbefriedigende Resultate gegeben, und ich war damals verhindert, dieselben fortzusetzen, hatte auch später keine Veranlassung, sie wieder aufzunehmen. Indessen sind die folgenden 3 Versuche mit der gegenwärtigen Vorrichtung in Wasser von + 5° C. (auf 15°,55 C. als Einheit bezogen ist $\sigma = 1{,}000922$) angestellt und haben folgende Resultate gegeben, wobei der Dilatationscoëfficient $c = 0{,}99941$.

	mm.	*gr.*	*gr.*	*gr.*	*mm.*
17)	$l = 11{,}98$	$c.\sigma.v = 0{,}542$	$g = 0{,}464$	$M = 0{,}078$	$z = 3{,}02.$
18)	$l = 35{,}88$	$c.\sigma.v = 1{,}115$	$g = 1{,}039$	$M = 0{,}076$	$z = 3{,}02.$
19)	$l = 51{,}18$	$c.\sigma.v = 1{,}482$	$g = 1{,}399$	$M = 0{,}083$	$z = 3{,}45.$

Bemerkenswerth ist bei diesen Versuchen ihre Uebereinstimmung.

40.

Die folgenden Versuche wurden mit der vollkommen gereinigten Scale in verschiedenen Spiritussorten angestellt, deren sp. Gewichte jedesmal vor den Versuchen durch den Glaskörper bestimmt wurden, und die bei der constantenNormaltemperatur erhalten waren.

III. Versuchsreihe:

A. $\sigma = 0{,}968999. = 26{,}8\,\%$.

	mm.	*gr.*	*gr.*	*gr.*	*mm.*
20)	$l = 14{,}78$	$v.\sigma = 0{,}590$	$g = 0{,}527$	$M = 0{,}063$	$z = 2{,}71.$
21)	$l = 45{,}56$	$v.\sigma = 1{,}305$	$g = 1{,}227$	$M = 0{,}078$	$z = 3{,}35.$
22)	$l = 71{,}75$	$v.\sigma = 1{,}915$	$g = 1{,}838$	$M = 0{,}077$	$z = 3{,}27.$

B. $\sigma = 0{,}897923. = 66{,}8\,\%$.

	mm.	*gr.*	*gr.*	*gr.*	*mm.*
23)	$l = 3{,}48$	$v.\sigma = 0{,}303$	$g = 0{,}250$	$M = 0{,}053$	$z = 2{,}46.$
24)	$l = 47{,}96$	$v.\sigma = 1{,}262$	$g = 1{,}202$	$M = 0{,}060$	$z = 2{,}79.$
25)	$l = 74{,}46$	$v.\sigma = 1{,}833$	$g = 1{,}772$	$M = 0{,}061$	$z = 2{,}84.$

C. $\sigma = 0{,}864497. = 79{,}8\,\%$.

	mm.	*gr.*	*gr.*	*gr.*	*mm.*
26)	$l = 12{,}37$	$v.\sigma = 0{,}476$	$g = 0{,}423$	$M = 0{,}053$	$z = 2{,}55.$
27)	$l = 43{,}38$	$v.\sigma = 1{,}120$	$g = 1{,}063$	$M = 0{,}057$	$z = 2{,}75.$
28)	$l = 76{,}88$	$v.\sigma = 1{,}815$	$g = 1{,}757$	$M = 0{,}058$	$z = 2{,}80.$

D. $\sigma = 0{,}835996. = 89{,}4\,\%$.

	mm.	*gr.*	*gr.*	*gr.*	*mm.*
29)	$l = 10{,}18$	$v.\sigma = 0{,}416$	$g = 0{,}376$	$M = 0{,}040$	$z = 2{,}00.$
30)	$l = 42{,}85$	$v.\sigma = 1{,}072$	$g = 1{,}018$	$M = 0{,}054$	$z = 2{,}70.$
31)	$l = 66{,}18$	$v.\sigma = 1{,}540$	$g = 1{,}484$	$M = 0{,}056$	$z = 2{,}80.$

Es ist nicht zu verkennen, dass diese Versuchsreihe schon eine gewisse Regelmässigkeit darbietet. Fürs erste ist es constant, dass die erste Beobachtung in jeder Spiritussorte immer einen geringern Meniscus angiebt, als die beiden folgenden, die mit Ausnahme der letzten, № 31, sich nahezu gleich sind, obgleich sich auch hier mit nur einer Ausnahme, eine gewisse Tendenz zur Vergrösserung des Meniscus kund giebt. Ungeachtet eine gewisse Reibung zwischen der Flüssigkeit und der Scale, bei deren unvermeidlicher Bewegung während der Wägung, stattfinden muss, so kann man doch die Genauigkeit der Wägung bis auf 1^{mg}, als grössten Fehler, verbürgen, so dass die immer nach einer Seite liegenden Differenzen nicht Fehlern der Messung, sondern den Einflüssen physikalischer Factoren zuzuschreiben sind. Das Wichtigste aber ist die entschiedene Abnahme des Meniscus mit der Zunahme der Stärke des Spiritus, ein Factum, das, wie es scheint, auch von andern Beobachtern constatirt ist. In der That haben wir als Mittel aus den Beobachtungen:

		gr.	*mm.*
in Spiritus von	26,8 %	$M = 0{,}073$	$z = 3{,}14.$
» »	» 66,8	$M = 0{,}058$	$z = 2{,}70.$
» »	» 79,8	$M = 0{,}056$	$z = 2{,}70.$
» »	» 89,4	$M = 0{,}050$	$z = 2{,}50.$

41.

IV. Versuchsreihe: Die folgenden Versuche wurden mit derselben Scale, nachdem dieselbe mit präparirtem Leder (§ 35, Versuch № 5) tüchtig eingerieben und mit weichem Leder wieder vollkommen blank gerieben war, in dest. Wasser von 15°,55 C. angestellt.

	mm.	*gr.*	*gr.*	*gr.*	*mm.*
32)	$l = 8{,}72$	$v = 0{,}463$	$g = 0{,}451$	$M = 0{,}012$	$z = 0{,}50.$
33)	$l = 46{,}12$	$v = 1{,}457$	$g = 1{,}453$	$M = 0{,}004$	$z = 0{,}17.$
34)	$l = 71{,}70$	$v = 1{,}975$	$g = 1{,}958$	$M = 0{,}017$	$z = 0{,}71.$

Noch einmal die Scale eingerieben, besonders die Ecken.

35) $l = 4{,}86$ $v = 0{,}371$ $g = 0{,}380$ $M = -0{,}009$ $z = -0{,}375$.
36) $l = 42{,}46$ $v = 1{,}273$ $g = 1{,}274$ $M = -0{,}001$ $z = -0{,}042$.
37) $l = 70{,}84$ $v = 1{,}954$ $g = 1{,}954$ $M = +0{,}000$ $z = +0{,}000$.

V. Versuchsreihe: In Spiritus von verschiedener Stärke (15°,55 C.) mit der eingeriebenen Scale.

A. $\sigma = 0{,}969183. = 26{,}6\,\%$.

	mm.	gr.	gr.	gr.	mm.
38)	$l = 5{,}87$	$v.\sigma = 0{,}383$	$g = 0{,}352$	$M = 0{,}031$	$z = 1{,}33$.
39)	$l = 41{,}18$	$v.\sigma = 1{,}204$	$g = 1{,}164$	$M = 0{,}040$	$z = 1{,}72$.
40)	$l = 66{,}20$	$v.\sigma = 1{,}786$	$g = 1{,}750$	$M = 0{,}036$	$z = 1{,}55$.

B. $\sigma = 0{,}897996. = 66{,}7\,\%$.

41)	$l = 4{,}46$	$v.\sigma = 0{,}330$	$g = 0{,}284$	$M = 0{,}046$	$z = 2{,}14$.
42)	$l = 42{,}70$	$v.\sigma = 1{,}149$	$g = 1{,}100$	$M = 0{,}049$	$z = 2{,}28$.
43)	$l = 70{,}44$	$v.\sigma = 1{,}747$	$g = 1{,}700$	$M = 0{,}047$	$z = 2{,}19$.

C. $\sigma = 0{,}864570, = 79{,}7\,\%$.

	mm.	gr.	gr.		
44)	$l = 8{,}61$	$v.\sigma = 0{,}399$	$g = 0{,}353$	$M = 0{,}046$	$z = 2{,}22$.
45)	$l = 44{,}82$	$v.\sigma = 1{,}150$	$g = 1{,}100$	$M = 0{,}050$	$z = 2{,}41$.
46)	$l = 66{,}45$	$v.\sigma = 1{,}599$	$g = 1{,}540$	$M = 0{,}059$	$z = 2{,}84$.

D. $\sigma = 0{,}830628. = 91\,\%$.

	mm.	gr.	gr.		
47)	$l = 8{,}80$	$v.\sigma = 0{,}386$	$g = 0{,}340$	$M = 0{,}046$	$z = 2{,}31$.
48)	$l = 39{,}94$	$v.\sigma = 1{,}008$	$g = 0{,}960$	$M = 0{,}048$	$z = 2{,}41$.
49)	$l = 72{,}88$	$v.\sigma = 1{,}664$	$g = 1{,}620$	$M = 0{,}044$	$z = 2{,}21$.

Am folgenden Tage wurde dieser letzte Versuch wiederholt, nachdem die Scale von neuem abgerieben war; das sp. Gewicht des Spiritus wurde von neuem bestimmt.

E. $\sigma = 0{,}830923. = 90{,}9\,\%$.

	mm.	gr.	gr.	gr.	mm.
50)	$l = 6{,}36$	$v.\sigma = 0{,}338$	$g = 0{,}294$	$M = 0{,}044$	$z = 2{,}21$.
51)	$l = 45{,}94$	$v.\sigma = 1{,}127$	$g = 1{,}078$	$M = 0{,}049$	$z = 2{,}46$.
52)	$l = 69{,}67$	$v.\sigma = 1{,}600$	$g = 1{,}550$	$M = 0{,}050$	$z = 2{,}51$.

Aus den folgenden in destillirtem Wasser angestellten Versuchen ging hervor, dass durch die anhaltende Berührung der Scale mit weingeistigen Flüssigkeiten die auf derselben haftende Schicht zum Theil entfernt worden war,

F. $\sigma = 1$.

	mm.	*gr.*	*gr.*	*gr.*	*mm.*
53)	$l = 12{,}73$	$\mathfrak{v} = 0{,}560$	$\mathfrak{g} = 0{,}510$	$M = 0{,}050$	$z = 2{,}08.$
54)	$l = 42{,}41$	$\mathfrak{v} = 1{,}272$	$\mathfrak{g} = 1{,}227$	$M = 0{,}045$	$z = 1{,}875.$
55)	$l = 69{,}25$	$\mathfrak{v} = 1{,}916$	$\mathfrak{g} = 1{,}865$	$M = 0{,}051$	$z = 2{,}125.$

weshalb endlich die Scale noch einmal tüchtig mit der Composition eingerieben und dann mit weichem Leder behandelt wurde, bis jede sichtbare Spur der Schicht verschwunden war.

G. $\sigma = 1$.

	mm.	*gr.*	*gr.*	*gr.*	*mm.*
56)	$l = 12{,}73$	$\mathfrak{v} = 0{,}521$	$\mathfrak{g} = 0{,}514$	$M = 0{,}007$	$z = 0{,}290.$
57)	$l = 42{,}41$	$\mathfrak{v} = 1{,}250$	$\mathfrak{g} = 1{,}244$	$M = 0{,}006$	$z = 0{,}250.$
58)	$l = 69{,}25$	$\mathfrak{v} = 1{,}978$	$\mathfrak{g} = 1{,}975$	$M = 0{,}003$	$z = 0{,}125.$

Mit dieser am 24. August 1866 angestellten Versuchsreihe musste diese Untersuchung vorläufig als abgeschlossen betrachtet werden.

Stellen wir die Mittel aus den 3 mit jeder Spiritussorte angestellten Versuchen von № 38 bis № 52 zusammen, nämlich:

	gr.	*mm.*
für Spiritus von 26,6 %	$M = 0{,}0357$	$z = 1{,}33,$
» » » 66,7	$M = 0{,}0473$	$z = 2{,}20,$
» » » 79,7	$M = 0{,}0517$	$z = 2{,}49,$
» » » 91	$M = 0{,}0460$	$z = 2{,}33,$
» » » 90,9	$M = 0{,}0477$	$z = 2{,}39,$

und vergleichen diese Mittel mit denen, welche wir p. 60 zusammengestellt hatten, so ersehen wir daraus, dass, wenn die scheinbar glänzende Scale mit einer, dem Auge nicht wahrnehmbaren Wachs- oder Fettschicht bedeckt ist, das Gewicht des Meniscus und die capillare Eintauchung geringer sind, als in dem Falle einer vollkommen reinen und benetzbaren Scale; indessen geht aus diesen Versuchen hervor, dass die Werthe von M und z sich in beiden Fällen desto mehr einander nähern, je grösser der Alcoholgehalt der Flüssigkeiten wird. Abgesehen von den Unregelmässigkeiten, welche bei der Herstellung der beiden erwähnten Zuständen der Scalen nothwendigerweise vorkommen müssen, scheint man in der That annehmen zu können, dass bei weingeistigen Flüssigkeiten über 60 % der capillare Einfluss der unbenetzbaren Schicht sich so bedeutend vermindert, dass den Unterschieden zwischen benetzbaren und unbenetzbaren Scalen keine Rechnung getragen zu werden braucht.

Wenn es übrigens gelungen war, durch Anwendung zweckmässiger Substanzen, die Scalen so zu präpariren, dass für destillirtes Wasser der Meniscus auf Null reducirt werden kann, so dass der schwimmende Körper genau die Lage annimmt, welche den Gesetzen des hydrostatischen Gleichgewichts entspricht, so wird bei der Beschränktheit in der Auswahl dieser Substanzen und ihrer grössern oder geringern Auflösbarkeit in Weingeist, der in dieser Flüssigkeit an der Oberfläche der Scale sich bildende Meniscus wohl noch eine Verminderung erfahren, aber schwerlich bis zum völligen Verschwinden gebracht werden können.

42.

Die vorhergehenden, vor etwa 5 Jahren angestellten und § 38 beschriebenen Versuche zur Bestimmung des Meniscus, der sich an einer Alcoholometer-Scale von etwa 24 Cubikmillimetern Querschnitt und 20 Millimetern Umfang bildet, wenn das dazu gehörige Instrument in Weingeist von verschiedener Stärke schwimmt, hatten, wie schon am Schlusse des erwähnten Paragraphen hervorgehoben worden, so bedeutende Anomalien gezeigt, dass zur Anwendung einer anderen Beobachtungsmethode geschritten werden musste, die in der That bessere Resultate lieferte. Indessen veranlasste mich gerade die Abfassung des gegenwärtigen Berichts, diese Versuche nicht zu wiederholen, was nicht thunlich war, da die damals gebrauchten Instrumente eine andere Verwendung gefunden hatten, aber ähnliche Versuche mit 2 anderen Instrumenten anzustellen, deren Volumina genau ausgemittelt und bis auf wenige Cubikmillimeter mit der Berechnung übereinstimmend befunden worden waren. Diese Versuche sind unter nicht ganz günstigen Bedingungen, und zwar in den heissen Tagen des vergangenen Julimonats angestellt worden, wo die Temperatur der Luft im Zimmer mitunter bis auf 26° bis 27° C. und die der Flüssigkeit bis auf 25° C. und mehr gestiegen war; auch konnte nicht viel Zeit auf diese Versuche verwendet werden, und man musste zufrieden sein, in jeder Flüssigkeit nur einen Versuch angestellt zu haben.

Ganz wie zuvor wurde das sp. Gewicht der willkührlich zusammengesetzten Flüssigkeiten, durch den erwähnten Glaskörper, aber unmittelbar vor der Beobachtung der Scale gemessen und das Niveau derselben durch die bekannte Micrometervorrichtung bestimmt. Auf die feste Aufstellung und Verificirung des zur Beobachtung angewandten Cathetometers war die grösste Sorgfalt verwendet worden; dasselbe war nicht das früher gebrauchte kleinere, auf Taf. II abgebildete, sondern ein grosses, höchst solide von Brauer construirtes, dem physikalischen Cabinet der Academie gehöriges Instrument, dessen Beschreibung ich mir vorbehalte. Von den beiden mit A und B bezeichneten Instrumenten wurde die Scale von A immer rein und vollkommen benetzbar erhalten, auf B aber die durch destillirtes Wasser unbenetzbare Schicht, wie früher geschehen, hergestellt. Dass bei den hohen Temperaturen die Correctionen für die Ausdehnung des Glaskörpers sowohl, als auch für die des Metallalcoholometers in Rechnung gezogen sind, mag als selbstverständlich erwähnt werden. Aus dem sp. Gewicht der Flüssigkeit, dem Volumen des Tauchers, dem Ge-

wicht des Instruments und des dazu gehörigen Ballasts lässt sich nach den bekannten Formeln, die Tiefe der Einsenkung des Nullpunktes der Scale berechnen. Andererseits aber ergiebt sich aus der Beobachtung mit dem Cathetometer die wirkliche Position des Nullpunktes unter dem Niveau der Flüssigkeit. Wird die erstere von der letzteren abgezogen, so erhält man die durch die Capillarität bewirkte tiefere Einsenkung, woraus sich das Gewicht des Meniscus leicht berechnet.

In der nachfolgenden Tabelle sind die in Rede stehenden Versuche zusammengestellt; es ist hierbei nur zu bemerken, dass die sp. Gewichte wie früher auf das sp. Gewicht des destillirten Wassers von der Normaltemperatur (15°,55 C.) als Einheit bezogen sind, dass die Versuche 1 und 3 in destillirtem Wasser angestellt worden sind, dass die Scale des Instruments *A* nach jedem Versuche wieder gereinigt wurde, und dass das Instrument *B* erst dann befettet wurde, nachdem mit der noch vollkommen reinen Scale desselben die Versuche 1 und 2 angestellt worden waren. Dass dessen Scale nach jedem Versuche von neuem eingerieben wurde, mag hinzugefügt werden.

Zusammenstellung der mit den Instrumenten *A* und *B* angestellten Versuche über die capillare Einsenkung und das Gewicht des Meniscus.

№ der Versuche.	Sp. Gewicht des Weingeists.	Temp. desselben C.	Instrument A.		Instrument B.		Bemerkungen.
			Gewicht des Meniscus.	Capillare Eintauchung.	Gewicht des Meniscus.	Capillare Eintauchung.	
			gr.	*mm.*	*gr.*	*mm.*	
1.	0,998683	22°,4	0,1031	4,30	0,1172	4,95	*A* u. *B*, beide rein.
2.	0,808447	23,3	0,0380	1,96	0,0456	2,38	Desgleichen.
3.	0,998546	23	—	—	—0,0021	—0,09	*B* eingerieben.
4.	0,808447	23,2	—	—	+0,0259	+1,35	Desgleichen.
5.	0,842991	24,9	0,0459	2,27	0,0484	2,42	»
6.	0,862463	24	0,0491	2,37	0,0621	3,04	»
7.	0,901571	23,7	0,0757	3,50	0,0872	4,08	»
8.	0,918864	24,3	0,0609	2,76	0,0547	2,51	»
9.	0,954220	25,4	0,0529	2,31	0,0430	1,90	»
10.	0,974030	25,3	0,0788	3,37	0,0429	1,86	»

Die vorstehenden Versuche bieten eine gewisse Uebereinstimmung mit denen des § 40 dar, obgleich dieselben noch mit manchen Unregelmässigkeiten behaftet sind; beide Reihen

sind aber nur theilweise mit einander zu vergleichen, da sie in Weingeist von verschiedenem sp. Gewicht und bei ganz verschiedenen Temperaturen angestellt worden waren. Ob diese letztern einen specifischen Einfluss, und welchen? auf diese Form der Capillarerscheinungen ausüben, konnte nicht ermittelt werden, ebenso wenig, welche von beiden angewandten Beobachtungsmethoden den Vorzug verdient? Das ganze Phänomen ist noch viel zu wenig aufgeklärt, um an die experimentelle Beantwortung delicaterer Fragen gehen zu können, wie z. B. an die: über die Verdichtung der Flüssigkeiten an der Oberfläche starrer Körper oder gar, ob die Flüssigkeiten in Bezug auf ihre chemische Beschaffenheit nicht eine Art Dissociation durch die in Berührung mit ihnen befindlichen starren Körper erleiden. Hierzu wird es erst dann Zeit sein, wenn alle Umstände der Versuche so viel als möglich so vollkommen gleich gemacht worden sind, dass man Resultate erwarten darf, deren Differenzen die Grenze der Beobachtungsfehler nicht überschreiten, was bis jetzt noch nirgends geschehen ist.

42.

Die Nutzanwendung der obigen Untersuchungen auf die Alcoholometrie besteht nun zunächst darin: dass die, nach unserem System construirten identischen Alcoholometer, in Bezug auf ihre Richtigkeit, am einfachsten und sichersten in destillirtem Wasser geprüft werden können, aber nur unter der Bedingung, dass die Scalen mit einer dem Auge nicht wahrnehmbaren unendlich dünnen Schicht so bedeckt seien, dass der Meniscus nahezu oder gänzlich verschwindet. Ohne eine solche Vorsicht ist für alle Alcoholometer ohne Ausnahme eine officielle Prüfung in destillirtem Wasser völlig unthunlich, weil beinahe jedes beliebige Resultat erhalten werden kann und der Willkühr der Beamten jeder Spielraum gegeben ist.

Die Untersuchungen über die Capillaritätserscheinungen in Weingeist von verschiedener Stärke haben bis jetzt noch nicht zu Resultaten geführt, aus denen sich allgemeine Ausdrücke ableiten liessen; diese Untersuchungen werden daher meinerseits erst dann wieder aufgenommen werden, wenn ein bestimmtes Bedürfniss vorliegt und ein definitiv einzuführendes Alcoholometer mit einer Scale von gesetzlich festgesetzter Form hierzu Veranlassung giebt. Aus den bisherigen Versuchen scheint indessen so viel hervorzugehen, dass das Gewicht des Meniscus mit der Stärke des Weingeists zwar abnimmt, aber keinesweges im umgekehrten Verhältnisse zu dessen Gehalt an wasserfreiem Alcohol.

Der stärkste von mir versuchte Spiritus, der bei einer Temperatur von 23°,3 C. ein sp. Gewicht von 0,8084 hatte und einem 97 % Spiritus bei der Normaltemperatur entsprach, zeigte den geringsten Meniscus von $0^{gr},0380$; der stärkste Meniscus dagegen von $0^{gr},0788$ gehörte einem Spiritus an, der bei 25°,3 ein sp. Gewicht = 0,9740 hatte, also einem Spiritus von 22 % bei der Normaltemperatur gleich kam. Von diesem letztern Spiritus bis zum destillirten Wasser, also von 22 % bis 0 %, ist aber in Bezug auf den Meniscus, der Sprung beinahe eben so gross, als von 97 % bis 22 %. Die ganz niedrigen Spiritussor-

ten und das destillirte Wasser ganz bei Seite gelassen, wird man sich immer innerhalb der zugestandenen Fehlergrenze halten, wenn man die Distanz zwischen dem 20% (sp. Gewicht = 0,9760) und dem 97% Spiritus (sp. Gewicht = 0,8084) in etwa 3 Gruppen theilt; für die letzte dieser Gruppen das Gewicht des Instruments allein und für die beiden andern zum Theil noch das Gewicht der respectiven Zusatzgewichte um soviel vermindert, als das Gewicht des Meniscus beträgt, welches letztere für eine oder die andere bestimmte Scale bei der Normaltemperatur ein für allemal zu ermitteln ist. Ja es scheint sogar thunlich, die Correction am Gewicht des Instruments nur für eine einzige mittlere Spiritussorte von etwa 60% bis 70% vorzunehmen und die Zusatzgewichte ganz unberührt zu lassen. In der That nehmen wir aus unsern letzten Versuchen das Mittel aus den 7 Versuchen № 2 und № 5 bis № 10 der 4. Columne, so erhalten wir als mittleres Gewicht $M = 0^{gr},0573$, eine Zahl, die sehr wenig von dem mittlern Meniscus $= 0^{gr},0587$ abweicht, die sich aus den 12 Versuchen der 3. Versuchsreihe ergiebt. Dieser Uebereinstimmung ist zwar vorläufig keine eigentliche wissenschafttiche Bedeutung zuzuschreiben, wohl aber hat sie, als vielleicht nicht ganz zufällig, eine gewisse praktische Bedeutung, auf welche um so mehr Gewicht zu legen ist, als die erwähnten Resultate nach ganz verschiedenen Methoden und mit Flüssigkeiten erhalten worden sind, die in ihrem Alcoholgehalte nicht correspondirten. Dass in der 3. Versuchsreihe, abgesehen von dem Gewichte des Meniscus, für die schwächste Spiritussorte, sich eine Menge Fälle vorfinden, in welchen die Abweichungen der einzelnen Beobachtungen vom Mittel bedeutend geringere Differenzen darbieten, als die in demselben Spiritus angestellten Beobachtungen unter sich, soll hervorgehoben werden, um zu zeigen, dass diese die Grenzen der möglichen Beobachtungsfehler weit überschreitenden Differenzen, aus andern Fehlerquellen hervorgegangen sein müssen.

Da es schon anderweitig constatirt ist, dass die Capillaritätserscheinungen unter denselben Umständen einen um so geringeren Einfluss ausüben, je geringer der Umfang des aus der Flüssigkeit hervorragenden Theils des Stiels oder der Scale des Instruments ist, so liegt es auf der Hand, dass man diesen Umfang so viel als möglich vermindern müsse. Abgesehen von einer gewissen Solidität, welche, wie schon früher erwähnt, dieser Theil des Instruments besitzen muss, wird dessen Form bedingt durch die Bequemlichkeit der Ablesung, welche bei flachen Scalen grösser ist, als bei runden. Die Dimensionen der Scalen an den englischen Instrumenten, von denen wir ebenfalls früher gesprochen haben, können gewissermassen als die Grenzen betrachtet werden, unter welche herabzugehen nicht zweckmässig wäre. Bei einem Umfang von $14^{mm},4$, haben dieselben einen Querschnitt von 11 □ Millimeter, während der Scale unserer Instrumente ein Umfang von 20 Millimeter und ein Querschnitt von 24 □ Millimeter gegeben werden musste, um den ganz übertriebenen Ansprüchen zu genügen, welche an die Handfestigkeit von Instrumenten gemacht wurden, welche doch nur zu dem friedlichen Geschäfte bestimmt sind, in Spiritus zu schwimmen und beobachtet zu werden. Ausserdem hatte die Majorität der von der Acciseverwaltung eingeladenen Commission einen entschiedenen Widerwillen gegen jede Vermehrung der

Zusatzgewichte, von denen mit Mühe 5 zugelassen wurden, deren Zahl aber durchaus auf 3 oder 4 beschränkt werden sollte. Aus der obligatorischen Gliederung aller Theile dieser Instrumente, sowie aus den gegebenen Bedingungen der Empfindlichkeit u. s. w. gingen zwar bis zur Evidenz die Vortheile hervor, welche eine grössere Anzahl von Zusatzgewichten in jeder Beziehung gewähren, diese Vortheile aber wurden nicht in Anschlag gebracht der administrativen Ueberzeugung gegenüber, dass Seitens des industriellen Publicums, besonders aber Seitens der betreffenden Beamten, der Gebrauch eines etwas complicirtern Instruments unüberwindliche Schwierigkeiten finden würde.

Es ist nicht die absolute Grösse des Meniscus, sondern die beständige Veränderlichkeit in den Capillaritätserscheinungen, welche die Benutzung dieser Art Alcoholometer oder Aräometer zu feinern Messungen beinahe unmöglich macht. Diese Veränderlichkeit wird allerdings bei der gewöhnlichen Art und Weise wie Alcoholometer beobachtet werden und die nur eine Genauigkeit der Ablesung bis auf höchstens $0^{mm},5$ zulässt, nicht merklich, sie muss sich aber nicht minder fühlbar machen, wenn bei Regulirung des Instruments die schon oben besprochene empirische Methode angewandt wird, nach welcher die Gewichte in den Normalflüssigkeiten selbst abgeglichen werden. Die nach dieser Methode angefertigten Instrumente entbehren übrigens des für die Controlle sehr schätzenswerthen Vorzugs, den unsere Instrumente besitzen, dass alle Exemplare dasselbe Volumen und dasselbe Gewicht haben, und dass bei ihnen alle Gewichtssätze unter sich gleich sind.

43.

Die Frage, ob die grössere oder geringere Benetzbarkeit des eingetauchten Theils der Alcoholometer oder Aräometer, einen Einfluss auf ihre Angaben ausübe, kommt eigentlich auf die Frage hinaus, ob das sp. Gewicht der Metalle von diesen Umständen abhängig sei? Da voraussichtlich ein Aufschluss hierüber nur durch Untersuchung solcher Körper zu erwarten war, die eine ansehnliche Oberfläche darbieten, so liess ich eine Anzahl Platten anfertigen, von denen jede 20^{cm} lang, 8^{cm} breit und etwa $1^{mm},5$ dick war, die also eine Oberfläche von 320 Quadratcentimeter darboten. In der nachfolgenden Zusammenstellung der Versuche, welche bereits vor 6 Jahren theils von mir selbst, zum grossen Theil aber von meinem Gehülfen, Herrn Noack, angestellt worden waren, ist die Natur dieser Platten angegeben und durch ρ das sp. Gewicht der auf die früher angeführte Weise vollkommen benetzbar gemachten, durch ρ' der mit der Hand und einem trockenen Handtuche abgewischten und endlich durch ρ'' das sp. Gewicht der mit dem oben erwähnten präparirten Leder abgeriebenen und möglichst unbenetzbar gemachten Platten bezeichnet.

I. Messingplatte, hoch polirt mit dem Polirstahl.

	ρ	ρ'	ρ''
1. Versuch	8,49794.	8,49794.	8,49760.
2. »	8,49845.	8,49639.	8,49605.
3. »	8,49779.	8,49762.	8,49772.
im Mittel	8,49806.	8,49732.	8,49712.

II. Messingplatte, abgeschliffen.

	ρ	ρ'	ρ''
1. Versuch	8,49952.	8,49916.	8,49845.
2. »	8,50179.	8,49893.	8,49857.
3. »	8,50184.	8,50123.	8,50162.
im Mittel	8,49896.	8,49673.	8,49671.

III. Messingplatte, abgeschliffen.

	ρ	ρ'	ρ''
1. Versuch	8,50075.	8,49772.	8,49704.
2. »	8,49717.	8,49575.	8,49638.
im Mittel	8,49896.	8,49673.	8,49671.

IV. Messingplatte, vergoldet und polirt.

	ρ	ρ'	ρ''
1. Versuch	8,50589.	8,50450.	8,50415.
2. »	8,50229.	8,50159.	8,50176.
im Mittel	8,50409.	8,50304.	8,50295.

V. Kupferplatte, planirt und abgeschliffen.

	ρ	ρ'	ρ''
1. Versuch	8,86811.	8,86853.	8,86832.
2. »	8,86833.	8,86500.	8,86479.
3. »	8,86376.	8,86393.	8,86434.
im Mittel	8,86673.	8,86582.	8,86582.

VI. Galvanisch reducirte Kupferplatte, die Rückseite sauber abgeschliffen.

	ρ	ρ'	ρ''
1. Versuch	8,93123.	8,93097.	8,92902.

VII. Neusilberplatte, abgeschliffen.

	ρ	ρ'	ρ''
1. Versuch	8,62404.	8,62249.	8,62156.
2. »	8,62605.	8,62543.	8,62574.
3. »	8,62576.	8,62557.	8,62576.
im Mittel	8,62528.	8,62450.	8,62435.

VIII. Aluminiumbronze, Platte abgeschliffen und polirt.

	ρ	ρ'	ρ''
1. Versuch	7,61685.	7,61552.	7,61552.
2, »	7,61704.	7,61699.	7,61704.
im Mittel	7,61695.	7,61625.	7,61628.

IX. Silberplatte $\left(\text{angeblich } \frac{938}{1000}\right)$, glatt gehämmert.

	ρ	ρ'	ρ''
1. Versuch	10,27115.	10,27115.	10,26970.
2. »	10,27153.	10,26460.	10,26250.
3. »	10,26380.	10,26145.	10,26170.
im Mittel	10,26883.	10,26573.	10,26463.

X. Platin, statt einer Platinplatte musste eine Platinschale genommen werden, deren Oberfläche, doppelt genommen, 284□ Centimeter betrug.

	ρ	ρ'	ρ''
1. Versuch	21,3909.	21,3587.	21,3679.

XI. Alcoholometer von Aluminiumbronze mit der kleinen Scheide.

	ρ	ρ'	ρ''
1. Versuch	0,82873.	0,82876.	0,82874.

XII. Alcoholometer von Messing mit der kleinen Scheide.

	ρ	ρ'	ρ''
1. Versuch	0,82896.	0,82900.	0,82901.

Es ist hierbei zu bemerken, dass die Wiederholungen der Versuche mit einer und derselben Platte, gewöhnlich an verschiedenen Tagen geschahen, und dass die Platten durch irgend ein Putzmittel von allen Oxydationen befreit wurden, bevor man sie zur Benetzbarkeit u. s. w. brachte.

Wenn auch die obigen Versuche in Bezug auf ihre Uebereinstimmung manches zu wünschen übrig lassen, so zeigen doch die Mittel beinahe ohne Ausnahme ein grösseres

sp. Gewicht bei vollkommener Benetzung des Objects an, was gewissermaassen mit der tiefern capillaren Einsenkung der Alcoholometer zusammenhängen mag, welche wahrgenommen wird, wenn die Scalen sich in ähnlichem Zustande befinden. Ob die erhaltenen Resultate vielleicht nicht noch anders gedeutet werden können, oder ob sie sich überhaupt bestätigen werden, wenn man noch feinere Wagen oder noch feinere Methoden und besonders mehr Vorsicht und Zeit auf solche Messungen verwendet, mag vorläufig dahin gestellt bleiben. Diese Versuche lagen gewissermaassen auf meinem Wege; es war wünschenswerth zu einer bestimmten Ansicht über diesen Punkt zu gelangen, obgleich mein verstorbener College, Herr von Kupfer, mich auf die Schwierigkeiten vorbereitet hatte, denen ich bei sp. Gewichtsbestimmungen solcher Körper begegnen würde, die ansehnliche Oberflächen darbieten.

Fig. 4.

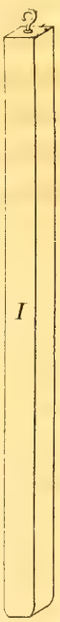


Fig. 1.

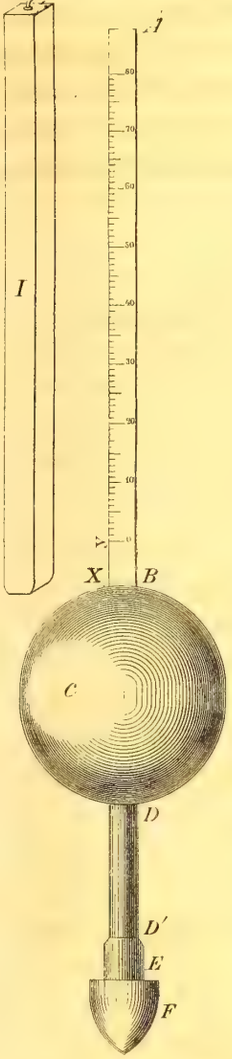


Fig. 2.

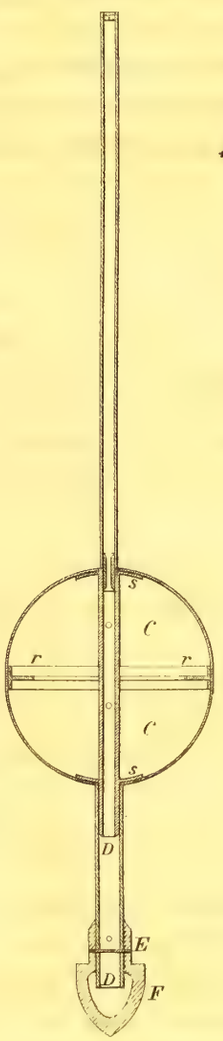


Fig. 3.

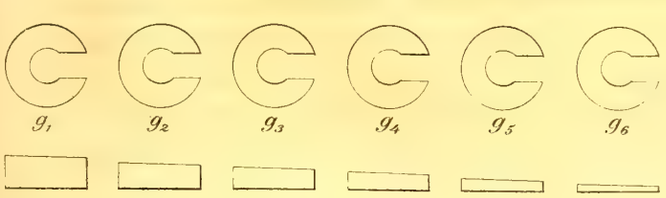


Fig. 5 a.

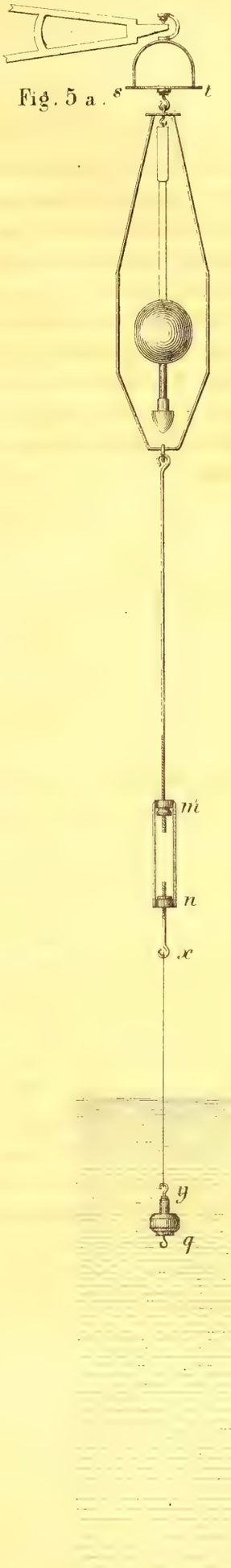
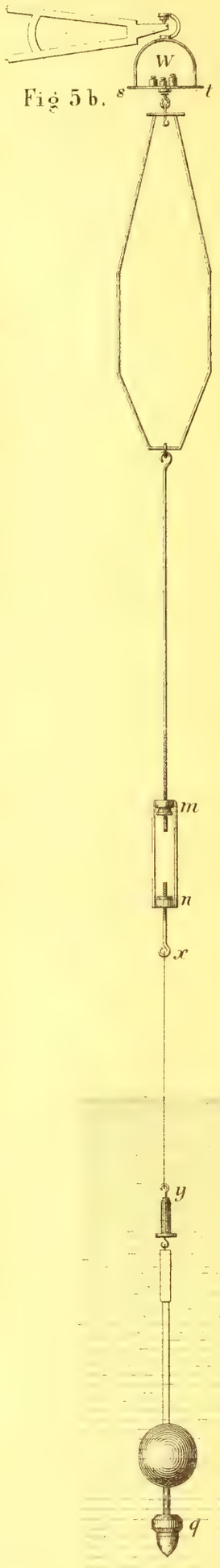


Fig. 5 b.



Картографическое Заведеніе А. Ильина по Екат. пр. д. № 43

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,
TOME XVII, N° 6.

ÜBER
EINEN NEUEN SECUNDÄREN TARSALKNOCHEN
— CALCANEUS SECUNDARIUS —,
MIT
BEMERKUNGEN ÜBER DEN TARSUS ÜBERHAUPT.

VON
Dr. **Wenzel Gruber,**
Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

(Mit 1 Tafel.)

Lu le 23 février 1871.

73026

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessoff;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 30 Kop. = 10 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Octobre 1871. C. Vessélofsky, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9 ligne, No 12.)

Durch Selbstständigwerden von Höckern, Ecken, Fortsätzen und Hälften der Tarsalknochen, also durch Zerfallen derselben in *secundäre Knochen*, kann Ueberzahl der Knochen im menschlichen Tarsus auftreten.

Ich kenne seit 1854 (vielleicht schon 1852) 3 — 4 Arten solcher secundären Tarsalknochen, wie ich bereits vorläufig mitgetheilt habe [1]), und zu seiner Zeit noch ausführlich abhandeln werde. (Ich habe nämlich das Tuberculum laterale der hinteren Fläche des Talus oft (auch in vielen Fällen seit 1864), den Processus tuberositatis des Naviculare und die Hälften des Cuneiforme I. (wieder 1870) als selbstständig gewordene Stücke, «secundäre Tarsalknochen», vorkommen gesehen. Ich glaube ferner, eine Art des im Interstitium metatarseum I. an der Ecke der Schneide des Cuneiforme I. sitzenden, supernumerären Fussrückenknöchelchens (auch seit 1852 oft beobachtet) hierher rechnen zu müssen.)

Zu diesen Arten secundärer Tarsalknochen kann ich noch eine *neue Art*, «einen *secundären Calcaneus*» gesellen, welchen ich erst nach Durchsicht von 719 Füssen 1 Mal angetroffen hatte. Ich werde diesen *neuen Tarsalknochen* in diesem Aufsatze abhandeln; und seiner Beschreibung, bei dieser Gelegenheit, Bemerkungen über den Tarsus überhaupt, die manche Beiträge zur Osteologie und Syndesmologie enthalten, vorausschicken.

---

1) W. Gruber. Abhandl. a. d. menschl. u. vergl. Anatomie. St.-Petersburg. 1852. 4°. Abh. VII. S. 107. «Ueber ein neues Sesambein am Fussrücken d. Menschen Fig. 1. u. 2. (Eine Art gehört wahrscheinlich hierher.) — «Vorläufige Mittheilung über die secundären Fusswurzelknochen» — Arch. f. Anat., Physiol. u. wiss. Medicin. Leipzig. Jahrg. 1864. S. 286. — «Ueber den Fortsatz des Höckers des Kahnbeins der Fusswurzel — Processus tuberositatis navicularis tarsi — und dessen Auftreten als Epiphyse oder besonderes, articulirendes Knöchelchen.» Daselbst. 1871. (Zum Druck dorthin schon 1869 eingesendet.) —. «Nachträge zur Osteologie der Hand u. des Fusses.» — Bull. de l'Acad. Imp. des sc. de St-Pétersbourg. Tom. XV. p. 454. Fig. 11.

A. Bemerkungen über den Tarsus überhaupt.

1. Ueber den Calcaneus.

Am Calcaneus, an dem man den hinteren, höheren und längeren Theil als Körper, den vorderen, niedrigeren und kürzeren Theil als vorderen Fortsatz bezeichnet, kommt zur Stütze des Kopfes des Talus noch ein Seitenfortsatz — Processus lateralis s. sustentaculum capitis tali — vor.

Der Seitenfortsatz ist bald einfach, bald in zwei getheilt. Im ersteren Falle beschränkt er sich entweder auf den Bezirk des oberen Theiles des Abhanges des Knochens allein, oder geht darüber noch auf den vorderen Fortsatz des Knochens bis zu dessen vorderem Ende unterbrochen hinaus; im letzteren Falle ist die im Bezirke des Körpers befindliche Portion von der im Bezirke des vorderen Fortsatzes sitzenden Portion durch eine Furche unterbrochen. Es kommt daher bald ein einfacher langer oder kurzer ($^3/_5$ d. F), bald ein getheilter Seitenfortsatz ($^2/_5$ d. F.) vor.

Der einfache lange Seitenfortsatz — Processus lateralis s. sustentaculum capitis tali simplex longum — geht vom oberen Rande der medialen (inneren) Fläche der vorderen, gewöhnlich kleineren Hälfte des Knochens, und zwar im Bezirke des Fortsatzes und des vorderen Theiles des Körpers, neben dessen Abhang, aus und steht über der medialen Fläche und über der oberen medialen (inneren) Ecke des vorderen Endes des Knochens, dort einwärts, hier ein- und vorwärts, hervor. Er ist wie sichelförmig gekrümmt, an seiner medialen Seite über der Mitte nach vorn in $^4/_7$ d. F. ausgebuchtet, glatt von oben nach unten, nimmt von hinten nach vorn an Dicke und Breite ab. Er zeigt eine obere, untere und mediale Fläche. Die obere, nach auf- und vorwärts gerichtete Fläche ist eine biscuit- oder flaschenförmige (gewöhnlich), oder bandförmige (an beiden Enden abgerundete oder am vorderen Ende zugespitzte, bisweilen gekrümmte), oder lang gedehnte elliptische, von hinten nach vorn sehr concave, in querer Richtung theilweise oder ganz sehr schwach concave, oder convexe, oder plane, am hinteren Ende bisweilen sattelförmige Gelenkfläche. Durch eine quere überknorpelte Kante ist sie bisweilen in eine vordere kleinere und in eine hintere grössere Facette getheilt. Die untere Fläche ist durch eine neben dem vorderen Ende vor dem vorderen Höcker des Knochens absteigende rauhe Furche unterbrochen, existirt daher nur an der grössten, hinteren, die mediale Fläche des Knochens überdachenden Portion und an dem die obere mediale Ecke des vorderen Endes des Knochens überragenden Ende. Dort ist sie gerinnt und hilft den Sulcus m. flexoris hallucis longi bilden; hier ist sie eine Gelenkfläche, welche die Gelenkfläche am vorderen Ende des Knochens zur Articulation mit dem Cuboideum vervollständigen hilft. Die mediale rauhe Fläche läuft nach vorn in einen Rand aus. Sie weiset ausnahmsweise ($^1/_{50}$ d. F.) eine Furche — Sulcus m. tibialis postici — an der den Sulcus

m. flexoris hallucis longi überdachenden Portion des Sustentaculum auf. Sein stumpfes hinteres Ende und grösserer hinterer Theil sind von der oberen Gelenkfläche des Körpers des Knochens durch eine lange und schräge Furche — Sulcus calcanei posterior —, die in der an der oberen Fläche des Fortsatzes des Knochens befindlichen Grube — Fovea s. sinus calcanei — endiget, geschieden.

Der einfache lange Seitenfortsatz kommt in ½ d. F. (unter 200 Calcanei an 105) vor.

Ist der Seitenfortsatz durch eine kurze, quere, 1 — 11 Mill. weite, flache, oder verschieden tiefe (bis 3,5 Mill.) Furche — Sulcus calcanei anterior —, welche auch in den Sinus calcanei führt und immer wenigstens vor der Mitte seiner Länge liegt, in zwei Stücke getheilt — Processus lateralis s. Sustentaculum capitis tali bipartitum —; so kann man in solchen Fällen das hintere Stück: hinteren Seitenfortsatz — Processus lateralis s. sustentaculum capitis tali secundarium posterius s. majus — und das vordere Stück: vorderen Seitenfortsatz — Processus lateralis s. sustentaculum capitis tali secundarium anterius s. minus — nennen, wie es schon Cruveilhier[1]) gethan hat, der ausser der «Petite apophyse (postérieure) du calcaneum» noch eine «Petite apophyse antérieure» unterscheidet.

Das Sustentaculum posterius überdacht die mediale Fläche des Knochens. Dasselbe ist immer das grössere und hilft den Sulcus m. flexoris hallucis longi bilden. Seine Gelenkfläche ist gewöhnlich elliptisch oder oval, ausnahmsweise länglich rund, biscuitförmig oder birnförmig.

Das Sustentaculum anterius überdacht in seiner Gänze oder doch mit einem Theile die obere mediale Ecke des vorderen Endes des Calcaneus. Es endiget bald abgerundet, bald in einen Winkel ausgezogen. Man sieht an ihm zwei Gelenkflächen, eine obere und eine untere, und einen abgerundeten Rand oder zwei Ränder, einen vorderen und einen medialen. Die obere Gelenkfläche ist elliptisch oder oval, bisweilen halboval, halbelliptisch, halbcirculär, abgerundet dreieckig, oder völlig oder fast circulär. Sie variirt sehr an Grösse, ist aber, selbst bei dem erreichbar grössten Umfange, wenigstens an einem Durchmesser noch kleiner als die Gelenkfläche am Sustentaculum posterius. Bei der elliptischen und ovalen Form variirt ihre Länge: von 7,5 Mill. — 17 Mill., ihre Breite: von 4,5 Mill. — 11,5 Mill. Die kleinste war 7,5 Mill. lang und 7 Mill. breit, die grösste 17 Mill. lang und 9 Mill. breit. Bei der dreieckigen Form variirt die Länge: von 7 — 13,5 Mill., die Breite: von 6 — 10,5 Mill. Die kleinste war 7 Mill. lang und 6 Mill. breit, die grösste 13,5 Mill. lang, 10 Mill. breit. Bei der circulären Form variirt der Durchmesser von 6 — 13,5 Mill. Sie ist auf-, ein- und vorwärts, oder gerade aufwärts, oder auf- und einwärts, selten auf-, ein- und rückwärts, ausnahmsweise auf- und vorwärts gerichtet. In den Fällen nicht gleicher Länge und

1) Traité d'anat. descr. 3. édit. Tom. I. Paris. 1851 p. 327.

Breite geht ihre Längenaxe schräg vor- und auswärts. Sie ist meistens schwach concav von vorn nach hinten und schwach convex von einer Seite zur anderen, oder plan, selten ganz concav oder convex, ausnahmsweise in eine obere und mediale Facette, welche letztere mit der Spina oder Tuberositas minor navicularis articulirt, rechtwinklich geschieden. Sie hängt selten durch eine überknorpelte Kante mit der unteren Fläche zusammen (Fig. 1, α.). Sie articulirt mit der vorderen Facette an der unteren Seite des Kopfes des Talus. Die untere Gelenkfläche ist in verticaler Richtung concav und in transversaler convex. Sie sieht ab-, vor- und einwärts, geht ohne Grenze in die Gelenkfläche des vorderen Endes des Calcaneus über und articulirt, wie diese, mit dem Cuboideum. Die obere Gelenkfläche wird von der unteren häufiger durch einen abgerundeten rauhen Rand als durch zwei, in einen Winkel sich vereinigende Ränder geschieden. Der Rand wird von verschiedener Stärke angetroffen, wie eine Leiste schmal, aber auch bis 7,5 Mill. dick.

Ein getheilter Seitenfortsatz kommt in $^2/_5$ d. F. (unter 200 Calcanei an 81) vor.

Der einfache kurze Seitenfortsatz — Processus lateralis s. sustentaculum capitis tali simplex breve — entspricht dem hinteren Stücke des einfach langen Seitenfortsatzes und dem hinteren secundären Seitenfortsatze des getheilten Seitenfortsatzes. Der vordere Fortsatz des Calcaneus ist in solchen Fällen einwärts, in der Regel sehr kurz (bis 7 Mill.), ausnahmsweise vom Seitenfortsatze durch einen tiefen (bis 6 Mill.), V förmigen Ausschnitt geschieden. Die obere mediale Ecke der Gelenkfläche des vorderen Endes des Calcaneus ist wegen Mangels des secundären vorderen Seitenfortsatzes bald nicht überdacht, bald trotzdem überdacht.

Der einfache kurze Seitenfortsatz kommt in $^1/_{14}$ — $^1/_{15}$ d. F. (unter 200 Calcanei an 14) vor[3]).

Die Gelenkfläche des vorderen Fortsatzes des Calcaneus zur Articulation mit dem Cuboideum ist bald dreieckig, bald unregelmässig vierseitig. Letztere Form ist dadurch bedingt, dass der abgerundete, obere, mediale Winkel zur Furche an der medialen Fläche des vorderen Fortsatzes des Knochens, welche zwischen dem vorderen Ende und dem vorderen Höcker herabsteigt, breit rückwärts ausgezogen ist und daselbst abgestutzt endiget. Dieselbe ist in verticaler Richtung concav und in transversaler convex. Sie wird um so concaver, ja oben und einwärts sogar gerinnt, je mehr sie die obere mediale Ecke des vor-

---

1) J. G. Ilg — Grundlinien d. Zergliederungskunde d. Menschenkörpers. Bd. 1. Prag. 1811. S. 217 — erwähnt das Vorkommen einer Gelenkfläche an der oberen Seite der oberen medialen Ecke des vorderen Fortsatzes des Calcaneus, und damit einer Stütze des Kopfes des Talus von Seite jener, gar nicht. Nach J. Hyrtl — Lehrb. der Anat. d. M. Wien. 1868. S. 370 — liegt am vorderen inneren Winkel der oberen Fläche (des Calcaneus) (nur) zuweilen eine Nebengelenkfläche, die einen Theil der unteren Peripherie des Sprungbeinkopfes stützt, und entweder vollkommen isolirt ist, oder mit der Gelenkfläche des Sustentaculum zusammenfliesst.» — Wäre dem so (aber es ist nicht so), so würden die Oesterreicher die Praerogative haben, immer, oder doch in der Regel, nur den einfachen kurzen Seitenfortsatz zu besitzen.

deren Endes des Knochens, d. i. das Ende des Sustentaculum tali simplex longum oder des S. tali anterius, überdacht.

Die Partie dieser Gelenkfläche, welche der oberen medialen Ecke des vorderen Endes des Calcaneus entspricht und die untere Gelenkfläche des überdachenden Sustentaculum bildet, ist in verticaler Richtung concav und besonders in transversaler Richtung convex. Bisweilen ist aber der auf die mediale Fläche des Knochens gegen, zur oder in die vor dem vorderen Höcker herabsteigende Furche verlängerte Abschnitt derselben eingedrückt oder schwach vertical gefurcht. Auch kann die ganze Partie in transversaler Richtung concav, statt convex, sein, was, falls die nächst untere Partie der vorderen Gelenkfläche des Knochens daran Theil nimmt, zu einer grossen und tiefen Grube (Fig. 2, α.) am medialen Theile derselben, unter dem überdachenden Sustentaculum, führen kann ($^1/_{100}$ d. F.). Diese Partie, an der gewöhnlich das Cuboideum, bisweilen, und zwar nur an deren medialem Abschnitte, das Naviculare articulirt, wenn dieses einen sehr ausgeprägten Angulus inferior, eine sehr entwickelte Spina, oder, statt dieser, sogar eine Tuberositas minor aufweiset, kann in ihrem ganzen Umfange oder doch an ihrem medialen Abschnitte, von den übrigen Partien der vorderen Gelenkfläche entweder durch eine überknorpelte schwache Rinne, oder durch eine überknorpelte Kante separirt sein, also als besondere Facette jener Gelenkfläche vorkommen. Jedes sah ich nur 1 Mal, ersteres an einem rechten, letzteres an einem linken Calcaneus. Im ersteren Falle repräsentirte die ganze Partie (Fig. 3, α.), im letzteren nur der mediale Abschnitt derselben eine Facette der vorderen Gelenkfläche. Im ersteren Falle articulirte die Facette mit dem Cuboideum, im letzteren mit dem Naviculare. In diesem im frischen Zustande vor mir liegenden Falle (Fig. 18.) weiset das Naviculare (2.) eine mächtige, auf Kosten des Cuboideum entwickelte Tuberositas minor auf. Die Fibularfläche des Körpers besitzt eine isolirte Gelenkfläche zur Articulation mit dem Cuboideum; die Fibularfläche aber der Tuberositas ist mit der Tibialfläche des Cuboideum entsprechend der Stelle, des Sitzes der Tuberositas posterior desselben, durch eine Art Synarthrose (*) vereiniget. Diese gestattet nur eine geringe Beweglichkeit der Knochen an dieser Stelle. Durchschnitten sieht sie wie eine zerklüftete Synchondrose aus. Sie wird aus ganz kurzen, starren, dicken, knorpelharten, aus Bindegewebe bestehenden, theilweise ossificirten Bündeln gebildet, die in tiefen Lücken beider Knochen befestiget sind. In den Zwischenräumen der Bündel befindet sich etwas Fett. Die hintere Fläche aber, welche etwas schräg auf- und auswärts gestellt ist, ist mit hyalinischem Knorpel überkleidet, also eine Gelenkfläche (β). Sie ist von der hinteren Gelenkfläche (d) des Körpers des Naviculare separit, oval (breiter am unteren Pole), an dem medialen $^2/_3$ tief concav (rinnenförmig), an dem lateralen $^1/_3$ convex, 12 Mill. lang (vertical) und bis 6 Mill. breit (transversal). Sie articulirt an einer, durch eine deutliche Kante geschiedenen Facette (α) der vorderen Gelenkfläche (b) des Calcaneus (1.). Diese Facette hat ihren Sitz knapp neben dem oberen $^2/_3$ des media-

len Randes der Gelenkfläche. Sie ist oval (breiter oben), convex am grösseren medialen Theile, wie gerinnt am lateralen Theile.

Die Partie derselben Gelenkfläche, welche unter der lateralen Ecke des vorderen Endes des Calcaneus, die in einen hakenförmigen Fortsatz (Fig. 1. β.) ausgezogen vorkommen kann, sich befindet, kann ausnahmsweise ebenfalls eine grubenartige Vertiefung aufweisen.

2. Ueber den Talus.

Am Talus sind, in den Fällen des Vorkommens des einfachen langen Seitenfortsatzes am Calcaneus, am medialen Theile der unteren Seite des Halses der Sulcus tali posterior, der im Sinus tali unter dem lateralen Theile des Halses endiget; und an der medialen Seite des unteren Umfanges des Kopfes in etwa ½ d. F. (unter 200 Tali an 99) eine lange einfache Facette, oder in etwa ¼ d. F. (unter 200 Tali an 52) eine durch eine quere oder schräge überknorpelte Kante in zwei Nebenfacetten getheilte Facette zu sehen; in den Fällen des Vorkommens eines getheilten Seitenfortsatzes am Calcaneus: zwei Facetten zu bemerken, welche bald durch einen vollständigen bogenförmigen Sulcus tali anterior, der einwärts an der medialen Rauhigkeit des Halses, auswärts im Sinus tali endiget, bald theilweise durch einen unvollständigen Sulcus tali anterior, bald durch eine überknorpelte oder nicht überknorpelte Kante allein geschieden sind; in den Fällen des Vorkommens des einfachen kurzen Seitenfortsatzes am Calcaneus: nur eine Facette, welche der hinteren Facette in den Fällen des Vorkommens eines getheilten Seitenfortsatzes am Calcaneus entspricht, anzutreffen, die von der Gelenkfläche des Kopfes des Talus bald durch einen vollständigen oder unvollständigen Sulcus tali anterior, bald nur durch eine überknorpelte Kante, die gerinnt sein kann, separirt ist.

— Unter 200 Tali hatten zur Articulation mit den Sustentacula des Calcaneus: eine einfache lange Facette = 99; eine einfache, aber in zwei Nebenfacetten geschiedene Facette = 52; zwei Facetten (vordere und hintere) = 32 (vielleicht 35), die durch einen vollständigen Sulcus anterior an 21, durch einen unvollständigen an 11 separirt waren; und eine einzige Facette (hintere) = 14 (vielleicht 17), welche bald durch einen vollständigen oder unvollständigen Sulcus anterior, bald und häufiger nur durch eine überknorpelte Kante von der übrigen Gelenkfläche des Kopfes abgetheilt war, d. i. + ¾ derselben keinen Sulcus anterior. Da unter 200 Calcanei fast bei ½, unter 200 Tali aber bei nur bei ¼ ein Sulcus anterior vorkam; so ist die gangbare Annahme «vom jedesmaligen Vorkommen eines Sulcus tali anterior beim Vorkommen des Sulcus calcanei anterior» eine irrige, und nur die Annahme «des jedesmaligen Vorkommens eines Canalis tarsi anterior beim Vorkommen eines gut ausgesprochenen Sulcus calcanei anterior» eine richtige. Das Ligamentum interosseum, welches im Sulcus calcanei

anterior entspringt, inserirt sich bei Vorkommen des Sulcus tali anterior in diesem und im Sinus tali, bei Mangel des Sulcus tali anterior im Sinus tali allein. —

3. Ueber das Naviculare (Fig. 4 — 13.; Fig. 15, № 1.).

Die rauhe und poröse Fibularfläche des Naviculare ist in der Regel convex, in $^1/_{25}$ d. F. abgestutzt oder sogar concav. In diesen letzteren Fällen allein zeigt das Naviculare am Uebergange in die Dorsalfläche einen ausgesprochenen oberen lateralen Winkel (Fig. 9. b.), in denselben und überhaupt in der Regel (unter 120 Navicularia an 91 = $^3/_4$ d. F.) einen unteren lateralen Winkel — Angulus navicularis —, welcher meistens in einen halbirt-warzenförmigen, bisweilen drei- oder vierseitig pyramidalen, stumpfen Stachel — Spina navicularis — (Fig. 4. — 8., 10., 11., 12. c.) ausgezogen ist, ausnahmsweise in einen der gewöhnlichen Tuberositas navicularis ähnlichen Knorren — Tuberositas navicularis minor — (Fig. 13. c″., Fig. 15. № 1. c″.) anschwillt. Der Stachel zeigt bei der warzenförmigen Gestalt eine vordere, sehr convexe und rauhe Fläche, welche die Plantarfläche des Knochens vergrössert und eine hintere concave fast immer überknorpelte Fläche, welche unabgegrenzt in die hintere Gelenkfläche des Knochens sich fortsetzt; bei der pyramidalen Form (Fig. 6., 10.) aber, ausser den genannten beiden Flächen, an der Fibularseite noch eine oder zwei Facetten zur Articulation mit dem Cuboideum, oder eine der letzteren und einen rauhen Theil der Fibularfläche des Knochens. Seine Grösse ist variabel, in den Fällen als Knorren, wovon einige vor mir liegen, steht dieser der gewöhnlichen Tuberositas navicularis nicht viel nach.

Die Gelenkfläche (Fig. 4, 6 — 11. β.) an der Fibularfläche des Naviculare zur Articulation mit dem Cuboideum, welche in $^1/_2$ d. F. auftritt, ist in $^{14}/_{15}$ d. F. einfach, in $^1/_{15}$ d. F. doppelt. Ist sie einfach, so hängt sie in + $^2/_3$ d. F. mit der lateralen (äusseren) Facette der vorderen Gelenkfläche des Knochens, davon durch eine überknorpelte Kante geschieden, zusammen. Hängt sie mit der vorderen und hinteren Gelenkfläche zugleich zusammen (Fig. 10.), so ist dadurch Communication des Sprung-Fersen-Kahnbeingelenkes mit dem Würfelbein- und Kahnbeingelenke bedingt. Sie sitzt gewöhnlich oben in verschiedener Entfernung über dem Angulus oder Spina navicularis (Fig. 4.), selten an letzterer allein (Fig. 7.), oder an dieser theilweise und in der ganzen oder fast ganzen Höhe der Fibularfläche des Knochens (Fig. 6., 8., 9.). Die an der Spina sitzende Gelenkfläche kann isolirt oder eine Facette der hinteren Gelenkfläche sein (Fig. 11. c′ β.). Sind zwei Gelenkflächen da, so sitzt die eine oben und vorn, die andere unten und hinten und diese theilweise auf der Spina. Letzteres gilt auch von den zwei Facetten der Gelenkfläche, welche in die vordere und hintere Gelenkfläche übergeht (Fig. 10.). Hinter, oder vor der einfachen, oder zwischen der doppelten Gelenkfläche der Fibularfläche des Knochens bleibt diese wenigstens 2,5 Mill. und höchstens 7,5 Mill. breit rauh.

Die untere Peripherie der Tuberositas (major) navicularis, welche abgerundet

ist, sieht selten wie abgestutzt aus (Fig. 12. a.). Sie zeigt in solchen Fällen eine nach abwärts gerichtete, bald plane bald etwas vertiefte, bald glatte bald theilweise poröse Fläche (γ). Die Fläche ist oval, verschieden gross (bis 16 — 17 Mill. sagittal lang und 10 — 11 Mill. transversal breit). Dieselbe ist durch Druck von Seite der immer zugleich vorkommenden, in der Sehne des M. tibialis posticus eingehüllten Verknöcherung — Ossiculum sesamoideum — hervorgebracht, das eine mächtige Grösse erreichen und, statt rückwärts von der Tuberositas navicularis, gerade unter dieser auftreten kann. Bei ungenauer Untersuchung kann man in solchen Fällen in den Irrthum verfallen, das Ossiculum in der Sehne des M. tibialis posticus für ein selbstständig gewordenes Stück des Naviculare, das theilweise oder ganz dessen Tuberositas repräsentire, also für ein Naviculare secundarium zu halten, wie es in der That einem Anatomen bereits passirt zu sein scheint. Die Täuschung wird um so grösser, wenn damit zwischen der Tuberositas und dem Ossiculum der Sehne eine Art accidenteller Bursa mucosa auftritt, die in der That von jenem Anatomen für eine Gelenkkapsel genommen worden war.

— Nur das selbstständg gewordene Stück des Naviculare, welches sich aus einer den Processus tuberositatis (majoris) repräsentirenden Epiphyse, die, wie ich bewiesen habe, wirklich vorkommen kann, entwickelt, darf bis jetz als wahres Naviculare secundarium angenommen werden, das ich entdeckt habe. —

4. Ueber das Cuboideum (Fig. 14., 15., 16., 17., 18.).

Die untere Fläche des Cuboideum zeigt zwei rauhe, abgerundete, kammartige Vorsprünge, eine Furche und eine Grube.

Von den kammartigen Vorsprüngen ist der vordere — Tuberositas cuboidei anterior — lang, hoch, stark; der hintere — Tuberositas cuboidei posterior — weniger hoch und stark. Der vordere Vorsprung beginnt vor der lateralen (unteren) Ecke der hinteren Gelenkfläche am hinteren Ende des lateralen Randes des Knochens und verläuft 6 — 11 Mill. hinter dem Vorderrande, diesem parallel, schräg ein- und vorwärts bis zum medialen Rande. Der hintere Vorsprung dehnt sich entweder nur am hinteren Theile des medialen Randes, welcher der etwas nach rückwärts gerichteten kleinen hinteren Abtheilung der medialen Fläche entspricht, oder an der grösseren, hinteren Hälfte des medialen Randes bis zum medialen Ende des vorderen Vorsprunges aus, wo er in diesen übergeht. Im ersteren Falle ist er kurz, verläuft wenig schräg ein- und vorwärts und ist von dem vorderen Vorsprunge durch eine Ausbuchtung oder einen Ausschnitt separirt; im letzteren Falle ist er lang, zieht zuerst schräg ein-, dann gerade vorwärts und bildet vereinigt mit dem vorderen Vorsprunge einen in zwei oder drei Schenkel geknickten Vorsprung — Tuberositas cuboidei communis —. Ganz ausnahmsweise fehlt die Tuberositas posterior. Die Furche — Sulcus m. peronei longi — liegt vor dem vorderen

Vorsprunge. Die von beiden Vorsprüngen wie von einem Walle vorn- und einwärts eingeschlossene Grube — Fovea s. Sinus cuboidei — ist nach rückwärts offen.

An der Ecke zwischen der medialen, unteren und hinteren Fläche, kann, wenn das hintere Ende des hinteren Vorsprunges, das fast immer nach hinten etwas ausgezogen ist, ungewöhnlich hervorsteht, ein nach rückwärts und einwärts gerichteter Fortsatz — Processus cuboidei (Aphophyse calcanéenne du cuboïde — Cruveilhier —) — von gewöhnlich dreiseitig pyramidaler Form, der ein Hinderniss bei der Exarticulation nach Chopart werden kann, vorkommen. (Fig. 17, a″.) Das hintere Ende des hinteren Vorsprunges und die laterale Seite des Fortsatzes tragen immer die mediale untere Ecke der hinteren Gelenkfläche des Knochens. Es können aber beide auch an der medialen Seite bisweilen eine Gelenkfläche (Fig. 17, α''.) zur Articulation mit der Spina navicularis oder mit einem diese ersetzenden Knorren — Tuberositas navicularis minor — besitzen, welche entweder isolirt oder nur der untere Theil der zur Articulation mit der Fibularfläche des Naviculare bestimmten, auf die mediale Fläche des Knochens hinauf verlängerten Gelenkfläche ist. Es können sogar beide mit der Tuberositas navicularis minor eine Art Synarthrose, an einer bis 16 Mill. hohen und breiten Stelle, die rückwärts halbmondförmig ausgebuchtet, am übrigen Umfange abgerundet ist, eingehen, wie Fälle vor mir liegen[1]) (Fig. 15., 18.).

An der medialen Fläche sitzt ausser der constanten Gelenkfläche zur Articulation mit dem Cuneiforme III. oben in der Mitte noch in $^1/_2$ d. F. (nicht, wie man angiebt, in der Regel oder nur zuweilen) eine andere Gelenkfläche zur Articulation mit dem Naviculare. Diese liegt in den meisten Fällen (nicht, wie man behauptet, immer) hinter der ersteren, davon gewöhnlich (nicht, wie man meint, constant) nur durch eine überknorpelte Kante abgetheilt. Sie kommt bisweilen isolirt, und zwar bald einfach oben hinter der Gelenkfläche, oder daselbst und tiefer als die für das Cuneiforme III., oder sogar nur unten an der Tuberositas minor oder an dem Processus cuboidei; bald oben und unten zugleich, also doppelt vor. Sie dehnt sich öfters von oben nach unten bis auf die Tuberositas oder den Processus aus, und kann eine verschiedene, und selbst die ganze Höhe der medialen Seite des Knochens einnehmen. In manchen Fällen geht sie in die Gelenkfläche zur Articulation mit dem Cuneiforme III. und der mit dem Calcaneus zugleich über, von beiden nur durch eine überknorpelte Kante geschieden, welche an der Scheidung von der hinteren Gelenkfläche bald oben, bald unten sitzt.

An der hinteren Gelenkfläche, welche von dem Rücken zum Plantarrande concav, vom medialen Rande zum lateralen (unterem) Ende convex, oder doch am medialen Theile

1) Nach S. Th. Sömmering — V. Baue d. menschl. Körpers. Th. I. Frankfurt a. M. 1800. S. 498. § 570. S. 512. § 506. — soll das Cuboideum bisweilen an der Spitze seiner inneren Fläche eine überknorpelte Stelle, die an das «Sprungbein» passt, besitzen.—Ich habe diese Articulation bis jetzt nicht gesehen und bezweifle sehr die Richtigkeit der Angabe. Existirte sie aber dennoch, so würde sie eine Bildung darstellen, wie sie constant bei manchen Thieren, z. B. bei Ursus, vorkommt.

convex, und gegen das laterale Ende concav ist, kommt eine durch eine deutliche Kante von ihr geschiedene Facette nicht vor.

An einem rechten Cuboideum (Fig. 16.) hatte die Tuberositas posterior eine ganz ungewöhnliche und grössere Stärke als die Tuberositas anterior erreicht, und sich ein- und rückwärts sogar in einen fast cylindrischen, 10 Mill. langen, 12 Mill. dicken, also mächtigen, am Ende schräg abgestutzten Fortsatz (a″) verlängert. Dieser war vorn und oben durch eine Art Hals vom übrigen Knochen separirt, trug an seiner hinteren Seite das lang und breit ausgezogene mediale Ende der hinteren Gelenkfläche des Knochens, an seinem schräg abgestutzten Ende, zur Articulation mit einer grossen Gelenkfläche an der am Naviculare ausnahmsweise vorkommenden Tuberositas minor, aber eine concave Gelenkfläche (α′), die sonst an der medialen Seite des Processus sitzt.

5. Ueber das Ligamentum calcaneo-naviculare und calcaneo-cuboideum.

Zwischen dem vorderen Fortsatze des Calcaneus und der Fibularfläche des Naviculare kommt das Ligamentum interosseum calcaneo-naviculare vor. Es besteht aus 3 Portionen, aus einer oberen lateralen, mittleren und unteren medialen. Die obere und untere Portion sind stark, die mittlere ist schwach oder fehlt. Die obere Portion — Lig. dorsale calcaneo-naviculare (superius profundum — Weitbrecht —; Calcanéo-scaphoidïen supérieur ou externe — d. Franzosen —; Externe dorsal or interosseous calcaneo-scaphoid d. Engländer —.) —, welche erst dann zu sehen ist, wenn man die Kapsel zerschnitten hat, ist prismatisch, entspringt von der oberen Fläche des vorderen Fortsatzes des Calcaneus, vor dessen Sinus, gleich neben und lateralwärts von dem Ende des Sustentaculum tali simplex longum oder S. t. secundarium anterius, an einer in ½ d. F. vertieften Stelle, verläuft schräg vor- und einwärts, während sie sich etwas um ihre halbe Axe dreht, und inserirt sich an den oberen Theil der Fibularfläche des Naviculare. Die mittlere Portion ist dünn, besteht aus einer Reihe getrennter Bündel, entspringt vom oberen medialen Winkel des vorderen Fortsatzes des Calcaneus, oder vom Rande oder von den Rändern (vorderen und medialen) des vorderen Endes des Sustentaculum tali simplex longum oder S. t. secundarium anterius, und inserirt sich an den mittleren Theil der Fibularfläche des Naviculare. Die untere, in der Regel platt cylindrische, bisweilen auch ganz platte Portion — Lig. plantare calcaneo-naviculare teres — Weitbrecht —; calcaneo-scaphoideum medium Barkow —; Calcaneo-naviculare plantare — Henle — entspringt hinter dem oberen medialen Winkel des vorderen Fortsatzes des Calcaneus von dem oberen Theile seiner medialen Fläche und aus der oberen Vertiefung der rauhen Furche, welche vom Sulcus calcanei anterior, oder einer daselbst befindlichen Ausbuchtung, vor dem Tuberculum anterius des Calcaneus abwärts zieht, verläuft schräg ein- und vorwärts, in

der Regel durch eine dreieckige mit Fett ausgefüllte Lücke von dem Lig. plantare calcaneo-naviculare planum getrennt, und inserirt sich an die vordere rauhe Fläche des Angulus oder der Spina navicularis. Fehlt die mittlere Portion, so ist eine 6,5 — 9 Mill. lange und 1¼ — 6 Mill. breite Scheidewand, die aus zwei Membranen und dazwischen gelagertem Fett besteht, zugegen; fehlt auch diese Scheidewand, dann communicirt das Sprung-Fersen-Kahnbeingelenk mit dem Würfelbeingelenke.

Statt des Lig. interrosseum calcaneo-naviculare kann, selbst ohne sichtbare Erkrankung der Gelenke und Knochen, eine Art Synarthrose vorkommen. Die Verbindung zwischen Calcaneus und Naviculare sieht dann wie eine durch eine dünne, aber immer beträchtlich breite (8 Mill. u. +) Synchondrose, die aber nur aus Bindegewebe ohne Knorpelzellen besteht, bewerkstelligt aus. Die Synarthrose erreicht ihren höchsten Grad, wenn anscheinend in Folge von Erkrankung der obere Rand des vorderen Endes des Calcaneus abnorm verdickt, zu einer Fläche mit einem krempenartigen oberen Rande und krempenartigen lateralen Ende geworden, und die Fibularseite des Naviculare an ihrem oberen lateralen Ende krempenartig sich erhoben und rückwärts gegen den Calcaneus an Masse zugenommen hat. Beide Fälle würden die Exarticulation nach der Methode von Chopart schwierig machen, letzterer vielleicht die Anwendung der Säge erfordern. Ich habe mehrere solcher Fälle, wovon wieder 3 vor mir liegen, beobachtet.

Lateralwärts vom Lig. interosseum calcaneo-naviculare und tiefer als dieses, liegt das Lig. interosseum calcaneo-cuboideum (Calcaneo-cuboideum superius profundum — Weitbrecht —; Calcanéo-cuboïdien interne — Cruveilhier —; Internal or interosseus calcaneo-cuboid. — Quain —). Dasselbe hat eine vierseitige Gestalt, ist bald stark, bald schwach, variirt an Breite von 2 — 11 Mill. und fehlt bisweilen ganz. Es entspringt unter und vor der oberen Portion des Lig. interosseum calcaneo-naviculare, oder darüber zugleich lateralwärts oder beiderseits etwas noch hinaus, vom Rande zwischen der oberen und vorderen Fläche des vorderen Fortsatzes des Calcaneus, verläuft vorwärts und inserirt vor der Fersen-Würfelbeingelenkkapsel an den oberen Theil der Tibialfläche, oder daselbst und theilweise an die Dorsalfläche des Cuboideum, gleich hinter der mit dem Naviculare articulirenden Gelenkfläche, falls diese da ist.

Die obere Portion des Lig. interosseum calcaneo-naviculare und das Lig. interosseum calcaneo-cuboideum bilden, durch ihre Uebereinanderlagerung am Ursprunge vom Calcaneus und durch ihre Divergenz von einander nach vorn zum Naviculare und Cuboideum, das Lig. ypsiloides (Ligament en Y der Franzosen), welches der Schlüssel der Gelenke zwischen dem Sprung-, Fersen-, Kahn- und Würfelbein (La clef de l'article de Chopart) ist.

B. Neuer secundärer Calcaneus.

(Fig. 19., 20., 21.).

Nach Vorausschickung mannigfacher Bemerkungen über den Calcaneus und Talus, über das Naviculare und Cuboideum und über das Ligamentum interosseum calcaneo-naviculare und L. i. calcaneo-cuboideum überhaupt, schreite ich zur Beschreibung des linken Tarsus eines Mannes mittleren Alters, an dem ich am 24. December 1870 ein *supernumeräres* (8.) *Knöchelchen* — einen *secundären Calcaneus* —, durch Selbstständigwerden des Stückes des Calcaneus, das der medialen Hälfte des oberen Randes mit der oberen medialen Ecke am vorderen Ende des Knochens der Norm entspricht, angetroffen hatte:

1. Ueber den Calcaneus. (№ 1.).

Ist bis auf die mediale Hälfte des oberen Randes mit der oberen medialen Ecke am Ende des vorderen Fortsatzes des Knochens der Norm, welche durch ein besonderes Knöchelchen substituirt sind, normal. Statt derselben ist ein halbmondförmiger Ausschnitt mit elliptischer Fläche zu sehen (c). Der Ausschnitt ist in transversaler Richtung 13 Mill. weit, in der Mitte 7 Mill. hoch und 2 Mill. tief. Sein laterales Ende ist 13 Mill. von der lateralen Ecke des vorderen Fortsatzes des Knochens entfernt, und sein mediales Ende liegt 4 Mill. vor der an der medialen Fläche des ersteren vor dem vorderen Höcker des Knochens herabsteigenden Furche. Er ist vorwärts, wenig ein- und aufwärts gerichtet. Sein Sustentaculum capitis tali ist ein S. bipartitum, aber vom S. secundarium anterius (b.) desselben ist nur dessen hinteres Drittel, von halbmondförmiger Gestalt und bis 4 Mill. Breite (in der Mitte), am Calcaneus sitzen geblieben, sind die übrigen zwei Drittel zu dem ein selbstständiges Knöchelchen gewordenen Stücke verwendet worden. Der rauhe Sulcus calcanei anterior zwischen beiden Sustentacula tali ist breit und tief.

2. Ueber den Talus. (№ 2.).

Ist normal, an der medialen Seite der unteren Peripherie des Kopfes sind zwei Facetten, eine grössere hintere (d) und eine kleinere vordere (e), zu bemerken. Die hintere ist sattelförmig und articulirt mit dem Sustentaculum tali posterius des Calcaneus, die vordere ist in zwei Nebenfacetten, in eine vordere convexe (e′) und eine hintere plane (e″), geschieden und articulirt an der halbmondförmigen Gelenkfläche des rudimentären Sustentaculum tali anterius des Calcaneus und an der oberen

kreisförmigen Gelenkfläche des supernumerären Knöchelchens. Die Facetten sind durch eine überknorpelte Erhöhung, nicht durch einen rauhen Sulcus tali anterior, separirt.

3. Ueber das Naviculare (№ 3.).

Ist an der Fibularfläche etwas eingebogen, weiset deshalb einen abgerundeten Angulus superior auf. Der Angulus inferior ist in die Spina navicularis ausgezogen, welche an ihrer hinteren Seite die auf sie verlängerte mediale untere Ecke der hinteren Gelenkfläche des Knochens zur Articulation mit dem Talus trägt, an ihrer lateralen Seite vorn aber eine isolirte Gelenkfläche (f) aufweiset, welche an einer isolirten Gelenkfläche der medialen Seite der Tuberositas posterior cuboidei, vor dem Processus cuboidei, articulirt.

4. Ueber das Cuboideum. (№ 4.).

Die hintere Gelenkfläche weiset am oberen medialen Winkel, neben der oberen Hälfte des medialen Randes, eine sehr ausgeprägte Facette (g.) zur Articulation mit dem supernumerären Knöchelchen auf, wie eine solche am Knochen der Norm nie auftritt. Dieselbe ist eiförmig, concav, 1 Cent. hoch und 6 Mill. breit. Dieselbe ist durch eine gut ausgesprochene überknorpelte Kante, welche bogenförmig vom Dorsal- zum Fibularrande verläuft, von der übrigen Gelenkfläche separirt. Der Processus cuboidei ist gut entwickelt.

5. Ueber das supernumeräre Knöchelchen — Calcaneus secundarius. — (№ 5.).

Lage. Versteckt im Tarsus im beschriebenen ungewöhnlichen, halbmondförmigen Ausschnitt des vorderen Fortsatzes des Calcaneus, zwischen diesem und der beschriebenen ungewöhnlichen Facette der hinteren Fläche des Cuboideum; unter der vorderen Facette der unteren Peripherie des Kopfes des Talus; hinter und lateralwärts von dem mittleren Theile der Fibularfläche des Naviculare; endlich zwischen und theilweise unter der oberen Portion — Lig. dorsale calcaneo-naviculare — (i′) und zwischen der unteren Portion — Lig. plantare calcaneo-naviculare teres — (i‴) des Lig. interosseum calcaneo-naviculare (i), d. i. zwischen dem hinteren Theile des vorderen Sprungbeingelenkes — Henle — = Sprung-Fersen-Kahnbeingelenkes — Art. talo-calcaneo-navicularis — und dem Würfelbeingelenke — Art. calcaneo-cuboidea —, am Schlüssel beider (des Chopart'schen Gelenkes), und zwar etwas schräg von aussen, vorn und oben, nach innen, hinten und unten, bei auf- und einwärts gekehrter oberer Fläche, vor- und abwärts gerichteter unteren Fläche, auf- und auswärts gestelltem lateralen, ab- und einwärts gestelltem medialen Pole.

Gestalt. Eines elliptischen, nach 3 Richtungen comprimirten Körpers mit 3 Flächen, 3 Rändern und 2 Polen. Die obere Fläche ist an ihrem lateralen $^1/_3$ rauh (β), an den medialen $^2/_3$ eine circuläre, schwach concave Gelenkfläche (α), welche, wie die halbmondförmige Gelenkfläche am rudimentären Sustentaculum tali anterius des Calcaneus, mit einer dicken Schicht hyalinischen Knorpels überkleidet ist. Der rauhe Theil dient einer Partie des Lig. dorsale calcaneo-naviculare, das übrigens wie gewöhnlich entspringt, verläuft und sich inserirt, zum Ursprunge; der circuläre überknorpelte Theil aber articulirt an der vorderen Nebenfacette der vorderen Facette des Kopfes des Talus, wie die halbmondförmige Gelenkfläche des Sustentaculum tali anterius des Calcaneus an der hinteren Nebenfacette derselben. Die untere, nach vorn- und abwärts gerichtete Fläche (δ) ist ganz mit einem hyalinischem Knorpel überkleidet, also in ihrem ganzen Umfange eine Gelenkfläche. Sie ist convex von einem Pole zum anderen, und concav vom oberen zum unteren Rande. Sie articulirt an der beschriebenen Facette der hinteren Gelenkfläche des Cuboideum. Die hintere Fläche ist convex. Oben an der medialen Hälfte zeigt sie eine halbmondförmige (γ), und oben an der lateralen Hälfte eine länglich runde mit hyalinischem Knorpel überzogene Stelle (γ′), übrigens ist sie rauh. Die überknorpelten Stellen sind Gelenkflächen, die mit ähnlichen überknorpelten Stellen oder Gelenkflächen (ε, ε′) am beschriebenen Ausschnitte (c) des Calcaneus (l.) articuliren. An den rauhen Stellen des Knöchelchens und des Ausschnittes des Calcaneus waren die noch übrig gebliebenen Partien der zerklüfteten Synchondrose befestiget. Der obere Rand ist S-förmig und der untere Rand bogenförmig gekrümmt. Beide sind rauh und dienen einer Art ganz schmaler, nirgends durchbrochener Synovialmembran (i″) zur Insertion. Der vordere Rand ist convex, am lateralen Ende mit einem Höckerchen versehen, rauh und dick. Von diesem Rande entspringt ein Theil des Lig. dorsale calcaneo-naviculare (i′) und die die mittlere Portion des Lig. interosseum calcaneo-naviculare substituirende, aus zwei Membranen und etwas Fett bestehende, schmale Scheidewand (i″), die sich an den mittleren Theil der Fibularfläche des Naviculare, hinter der lateralen Facette seiner vorderen Gelenkfläche zur Articulation mit dem Cuneiforme III. inserirt. Die beiden Pole sind abgerundet dreieckig, rauh. Am lateralen Pole entspringt ein Bündel des Lig. dorsale calcaneo-naviculare, am medialen Pole ein solches des Lig. plantare calcaneo-naviculare teres (i‴), welches übrigens wie gewöhnlich entspringt, verläuft und sich inserirt, aber nicht rundlich, sondern platt ist.

Grösse. Es beträgt seine Länge (in transversaler Richtung): 12 Mill., seine Breite (in sagittaler Richtung): bis 9 Mill., seine Dicke (in verticaler Richtung): an der Mitte der hinteren Fläche: 7 Mill., an der des vorderen Randes: 2 Mill., an den Polen, hinten 4 Mill., vorn $2^1/_3$ Mill.

Verbindung. Mit 4 Knochen: mit dem Talus, Calcaneus, Naviculare und Cuboideum. Die Verbindung mit dem Talus und Cuboideum ist eine gelenkige, auf-

wärts im Sprung-Fersen-Kahnbeingelenke, vor- und auswärts im Würfelbeingelenke vor sich gehende; die mit dem Calcaneus rückwärts theilweise eine gelenkige, theilweise noch durch Synchondrose vermittelte; die mit dem Naviculare vor- und einwärts eine membranöse.

Bedeutung. Das Knöchelchen kann nur als eine anomaler Weise vorkommende und anomaler Weise persistirende Epiphyse an der oberen medialen Ecke des vorderen Endes des Calcaneus genommen werden, welche durch Bildungshemmung mit dem übrigen Knochen nicht verschmolz, sondern durch Auftreten eines accidentellen unvollkommenen Gelenkes in der zwischen der Epiphyse und dem Knochenkörper lange bestandenen Synchondrose selbstständig geworden war. Dasselbe ist ein selbstständig gewordenes Sustentaculum tali anterius des Calcaneus, weil dieses, wie oben dargethan, durch die obere mediale Ecke des vorderen Endes desselben ganz oder doch theilweise repräsentirt wird.

Der Calcaneus-Knorpel ossificirt von 2 oder nach Rambaud et Renault[1]) von 3 Kernen. Nach den Osteogenisten tritt einer der Kerne schon im 4. — $5\frac{1}{2}$. Monate des Foetallebens im Innern vor der Mitte des Knorpels, ein anderer, oder ein Paar anderer, nach der Geburt, und zwar der eine in der knorpligen Calotte am hinteren Ende gegen das 10. Lebensjahr, der andere noch später in dem bis dahin knorplig gebliebenen äusseren Höcker des Knochens auf. Die Ossification der oberen medialen Ecke des vorderen Endes des Knochens, welche das neue Knöchelchen substituirt, geht daher in der Norm von dem im Foetalleben erscheinenden Kerne und nicht von einem besonderen Kerne aus, wesshalb hier in der Norm keine Epiphyse vorkommt.

— Damit kann aber die Möglichkeit des Erscheinens eines besonderen Kernes für jene Ecke und die Formation einer Epiphyse an dieser durch Bildungsabweichung dennoch nicht bestritten werden. Das Naviculare z. B. ossificirt in der Norm auch von einem Kerne oder nach Rambaud et Renault[2]) von zwei, zur Seite der Axe des Knorpels liegenden, bald nach ihrem Erscheinen zu einem verschmolzenen Kernen, und die Ossification seiner Tuberositas geht nur vom Kerne des Körpers aus. Und dennoch besitze ich ein rechtes Naviculare von einem 13 Jahre alten Knaben, an dem der Processus tuberositatis navicularis eine durch Synchondrose verbundene Epiphyse darstellt, die sich doch nur aus einem durch Bildungsabweichung aufgetretenen supernumerären, besonderen Kerne entwickelt haben konnte[3]). —

Man könnte auch an eine Fractur denken und glauben: «unser Knöchelchen sei nur ein Fragment.»

---

1) Origine et développement des os. Paris. 1864. 8°. p. 236 — 238.; Atlas. Fol. Pl. XXV. Fig. 6. a., Fig. 13 et 14. O, o.

2) Op. cit. p. 287. Pl. XXV. Fig. 8.

3) Sieh: W. Gruber. «Nachträge zur Osteologie der Hand und des Fusses». Art. VIII. Fig. 11. — Bull. de l'Acad. Imp. des sc. de St-Pétersbourg. Tom. XV. pag. 454.

— Dagegen spricht der Abgang von Kennzeichen, die mit der Fractur einhergehen; die unverletzte kapselartige Verbindung zwischen dem Knöchelchen und dem Calcaneus; das Vorkommen einer schönen Facette an der hinteren Gelenkfläche des Cuboideum zur Articulation mit dem Knöchelchen, welche in der Norm nicht vorkommt, nicht erst erworben sein kann, sondern schon ursprünglich dagewesen sein muss. —

Man könnte endlich noch an eine abnorme Ossification im Lig. interosseum calcaneo-naviculare denken und glauben: «unser Knöchelchen habe nur eine ähnliche Bedeutung, wie die bisweilen zur Beobachtung kommende Ossification in der dicken, knorpelharten, bisweilen faserknorpligen Bandscheibe des desshalb so genannten Lig. cartilagineum calcaneo-naviculare + Lig. plantare calcaneo-naviculare planum — E. H. Weber — (= Trochlea cartilaginea + Lig. planum — Weitbrecht.; Calcaneo-scaphoïdien inférieur d. Franzosen; Calcaneo-scaphoïd inferior or plantar der Engländer; Calcaneo-scaphoideum internum — Barkow —; Calcaneo-naviculare planum s. cartilagineum — Arnold —; Tibio-calcaneo-naviculare — Henle —), welche nach J. Cruveilhier[1]) in einem Falle (am linken Fusse) den Calcaneus und das Naviculare sogar zu einem einzigen Knochen vereiniget hatte.

— Dagegen spricht: nebst dem vorher Angegebenen, die völlige Uebereinstimmung des Knöchelchens, nach Gestalt und Grösse, mit der oberen medialen Ecke des vorderen Endes des Calcaneus, das Vorkommen eines schönen Hyalinknorpels an seinen, denen jener Ecke entsprechenden Gelenkflächen und seine Lage in einem tiefen Ausschnitte des Calcaneus, der sich mit dem grössten Theile seines Umfanges unter dem zum Ansatzte des Lig. interosseum calcaneo-naviculare bestimmten Rande nach abwärts ausdehnt, daher unmöglich durch eine Ossification veranlasst sein konnte. —

Allerdings können daselbst Ossificationen auftreten, aber deren Verhalten ist ein von dem des Knöchelchens völlig verschiedenes, wie zwei nachstehende Fälle beweisen:

In einem Falle (Fig. 20, 21.) und an demselben Fusse, an welchem das supernumeräre Knöchelchen — secundärer Calcaneus — vorkommt, sitzt am oberen Rande des vorderen Endes des Calcaneus, 2. Mill. lateralwärts vom supernumerären Knöchelchen, davon durch einen tiefen Zwischenraum geschieden, eine Ossification (№ 6.), theils in der oberen Portion des Lig. interosseum calcaneo-naviculare (= Lig. dorsale calcaneo-naviculare), theils im Lig. interosseum calcaneo-cuboideum. Es hat die Gestalt eines Tetraëders, misst vertical 3 Mill., sagittal $3^1/_2$ Mill. und transversal 4,5 Mill. Seine hintere Seite ist durch ganz kurzes, fibröses Gewebe fast unbeweglich mit dem Calcaneus vereiniget.

1) Anat. pathol. du corps humain. Paris, 1829—1825. Fol. «Vices de conformation». p. 6. Livr. II. Pl. IV. Fig. 5.

In einem anderen Falle (an einem linken Fusse) (Fig. 22., 23.) hat der Calcaneus (№ 1.) ein Sustentaculum tali simplex longum, sind die 3 Portionen (d', d'', d''') des Lig. interosseum calcaneo-naviculare (d.) gut entwickelt, befindet sich zwischen der unteren Portion desselben — Lig. calcaneo-naviculare teres — und dem Lig. plantare calcaneo-naviculare planum die gewöhnliche dreieckige Lücke (*). Knapp neben und einwärts von dem vordersten Theile des Sustentaculum tali des Calcaneus, und zwar am rauhen Winkel der medialen Fläche des vorderen Fortsatzes desselben, zwischen dem Rande des Sustentaculum, dem Rande der abgerundeten oberen medialen Ecke der vorderen Gelenkfläche des Calcaneus, und der, an der medialen Fläche vor dem vorderen Höcker des Calcaneus herabsteigenden Furche sitzt, über und im Ursprunge eines Theiles der mittleren (d'') und unteren Portion (d''') des Lig. interosseum calcaneo-naviculare (d), davon fast ganz, eine kleine ovale Stelle seiner oberen Seite ausgenommen, eingehüllt, schräg von vorn und aussen nach hinten und innen eine Ossification (№ 4.). Sie hat die Gestalt des Viertelsegmentes eines ovalen Körpers, das eine Fläche nach auf- und einwärts, die andere nach abwärts und die dritte lateralwärts gerichtet hat; einen lateralen oberen, einen lateralen unteren und einen medialen vorderen Rand; ein vorderes laterales und hinteres mediales Ende zeigt. Die obere Fläche weiset, neben ihrem lateralen Rande und näher dem vorderen als hinteren Ende, eine kleine, 7 Mill. lange und 4 Mill. breite, ovale, schwach concave Gelenkfläche (α) zur Articulation mit dem Taluskopf; um sie vorn, innen und hinten herum Rauhigkeiten auf. Die untere Fläche ist convex und mit den angegebenen Portionen des Lig. interosseum calcaneo-naviculare verschmolzen. Die laterale Fläche ist rauh, etwas convex und durch kurzes Gewebe mit dem Calcaneus ganz gering beweglich vereiniget. Zwischen dem Knorpelüberzug an der Gelenkfacette der oberen Fläche der Ossification und dem Knorpelüberzug des Sustentaculum tali des Calcaneus (b), welches durch erstere keinen Verlust an seinem Umfange erlitten hat, ist eine feine matte Linie (Fig. 22.) zu bemerken.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Linker Calcaneus (vorderes Stück, Ansicht von vorn).

α. Obere Gelenkfläche des Sustentaculum tali anterius, auffallend schräg zur vorderen Gelenkfläche des Knochens gestellt und durch Uebergang in letztere wie eine Facette derselben.

β. In einen hakenförmigen Fortsatz verlängerte laterale Ecke des vorderen Endes des Knochens.

Fig. 2. Linker Calcaneus (vorderes Stück, Ansicht von vorn).

α. Grosse und tiefe Grube unter dem von der oberen medialen Ecke des vorderen Endes des Knochens überdachten Theile der vorderen Gelenkfläche.

Fig. 3. Rechter Calcaneus (vorderes Stück, Ansicht von vorn).

α. Untere Gelenkfläche des Sustentaculum tali anterius zur Articulation mit dem Cuboideum, als separirte Facette der vorderen Gelenkfläche des Knochens.

Fig. 4 — 12. Verschiedene Navicularia mit auffallend ausgesprochenen Anguli oder gut entwickelter Spina. (Ansichten von der Vorder-, Hinter- und Fibularfläche.)

a. Tuberositas.

b. Angulus superior.

c. Angulus inferior.

c′. Spina.

α. Processus tuberositatis.

β. Einfache oder doppelte Facette, oder isolirte Gelenkfläche zur Articulation mit dem Cuboideum.

* Sulcus.

Fig. 12. Rechtes Naviculare. (Ansicht von hinten und unten.)

a. Tuberositas, an ihrer unteren Peripherie abgestutzt.

c′. Spina.

γ. Fläche der Tuberositas zur Anlagerung des Ossiculum in der Sehne des M. tibialis posticus.

* Sulcus.

Fig. 13. Linkes Naviculare. (Ansicht von der Fibularfläche.)

c″. Tuberositas minor mit der Fläche zur Synarthrose mit der Tuberositas posterior des Cuboideum.

Fig. 14. Cuboideum desselben Fusses. (Ansicht von der Tibialfläche.)

a′. Tuberositas posterior mit der Fläche zur Synarthrose mit der Tuberositas minor des Naviculare.

Fig. 15. Dieselben Knochen in Verbindung. (Ansicht von unten und hinten.)

1. Naviculare.
2. Cuboideum.

Fig. 16. Rechtes Cuboideum. (Ansicht von der Tibialseite.)

α''. Mächtiger cylindrischer Processus.

α'. Gelenkfläche sur Articulation mit dem Naviculare am schräg abgestutzten Ende desselben.

Fig. 17. Rechtes Cuboideum.

α''. Processus.

α''. Kleine, eine Facette der hinteren Gelenkfläche des Knochens darstellende Gelenkfläche desselben zur Articulation mit der Spina navicularis.

Fig. 18. Calcaneus, Naviculare u. Cuboideum des linken Tarsus an der Plantarseite in Verbindung gelassen. (Calcaneus mit seinem vorderen Ende auf- und vorwärts, das mit einer mächtigen Tuberositas minor versehene Naviculare und das Cuboideum, welches an der Tuberositas minor des ersteren mit diesem durch Synarthrose verbunden ist, mit ihren hinteren Flächen auf- und rückwärts gestellt. Ansicht von oben und innen.)

1. Calcaneus.
2. Naviculare.
3. Cuboideum.
4. Apparatus ligamentosus plantaris calcaneo-cuboideo-navicularis.

a. Obere Gelenkfläche
b. Vordere Gelenkfläche
c. Gelenkfläche am Sustentaculum tali simplex breve
} des Calcaneus.

d. Hintere Gelenkfläche des Naviculare.

e. Hintere Gelenkfläche des Cuboideum.

α. Grosse Facette der vorderen Gelenkfläche des Calcaneus, am grössten oberen Theile des medialen Randes derselben, unter der oberen medialen Ecke des vorderen Endes des Knochens an dessen medialen Fläche, zur Articulation mit der Tuberositas minor navicularis.

β. Grosse Gelenkfläche der hinteren Seite der Tuberositas minor zur Articulation mit der Facette der vorderen Gelenkfläche des Calcaneus.

(*) Stelle der Synarthrose zwischen Naviculare und Cuboideum.

Fig. 19. Ein Theil des linken Tarsus mit dem *supernumerären Knöchelchen — Calcaneus secundarius* — (Calcaneus, Naviculare u. secundärer Calcaneus in Verbindung gelassen; Talus aber grösstentheils aus seiner Verbindung gelöst und einwärts, mit aufwärts gerichteter unterer Seite, umgelegt. Ansicht von oben und innen.)

Fig. 20. Ein Theil desselben Tarsus.

(Calcaneus, Naviculare u. secundärer Calcaneus in Verbindung gelassen; Cuboideum aber oben und seitlich aus seiner Verbindung gelöst und vertical gestellt. Ansicht des vorderen Endes des Calcaneus und der unteren Fläche des secundären Calcaneus von vorn, der hinteren Seite des Cuboideum von oben.)

Fig. 21. Vorderes Ende des Calcaneus mit dem *secundären Calcaneus.*

(Secundärer Calcaneus oben und seitlich aus seiner Verbindung mit dem Calcaneus gelöst und abwärts umgelegt, mit seiner hinteren Fläche aufwärts gerichtet.)

Bezeichnung für Fig. 19 — 21.

1. Calcaneus.
2. Talus.
3. Naviculare.
4. Cuboideum.
5. *Calcaneus secundarius.*
6. Eine am oberen Rande des vorderen Endes des Calcaneus sitzende Ossification.

a. Sustentaculum tali posterius
b. Rudimentäres sustentaculum tali anterius } des Calcaneus.

c. Ausschnitt des Calcaneus an der oberen medialen Ecke seines vorderen Endes zur Aufnahme des secundären Calcaneus.

d. Hintere Facette der unteren Peripherie des Kopfes des Talus zur Articulation mit dem Sustentaculum tali posterius des Calcaneus.

e. Vordere Facette der unteren Peripherie des Kopfes des Talus zur Articulation mit dem rudimentären Sustentaculum tali anterius des Calcaneus und dem secundären Calcaneus.

e'. Vordere Nebenfacette.

e''. Hintere Nebenfacette.

f. Isolirte Gelenkfläche an der Spina des Naviculare zur Articulation mit dem Cuboideum.

g. Facette der hinteren Gelenkfläche des Cuboideum zur Articulation mit dem secundären Calcaneus.

h. Facette an dem unteren und hinteren Theile der Tibialfläche des Cuboideum vor dessen Processus zur Articulation mit dem Naviculare.

i. Lig. interosseum calcaneo-naviculare.

i'. Obere Portion — Lig. dorsale calcaneo-naviculare —.

i''. Die die mittlere Portion substituirende Scheidewand.

i'''. Untere Portion — Lig. plantare calcaneo-naviculare teres —.

k. Lig. plantare calcaneo-naviculare planum.

l. Dreiekige mit Fett ausgefüllte Lücke zwischen den beiden vorigen Ligamenten.

α. Mit hyalinischem Knorpel überkleideter Theil (Gelenkfläche) } der oberen Fläche des secundären Calcaneus.
β. Rauher Theil }

γ. Mit hyalinischem Knorpel überkleidete obere mediale Stelle (Gelenkfläche) } der hinteren Fläche des secundären Calcaneus.
γ'. Mit hyalinischem Knorpel überkleidete obere laterale Stelle (Gelenkfläche) }

δ. Untere, ganz mit hyalinischem Knorpel überzogene Gelenkfläche des secundären Calcaneus.

ε. Mit hyalinischem Knorpel überkleidete obere mediale Stelle (Gelenkfläche) } an der elliptischen Fläche des Ausschnittes des Calcaneus zur Aufnahme des secundären Calcaneus.
ε'. Mit hyalinischem Knorpel überkleidete obere laterale Stelle (Gelenkfläche) }

ζ. Art straffer Synovialkapsel zwischen dem Calcaneus und secundären Calcaneus (oben eine Strecke durchschnitten).

Fig. 22. Calcaneus (vordere grösste Partie), Naviculare (hintere Partie) und Cuboideum des linken Tar-

sus in Verbindung, mit einer Ossification im Lig. interosseum calcaneo-naviculare. (Ansicht von oben und innen.)

Fig. 23. Calcaneus (vorderes Stück) mit dem Cuboideum (vertical abwärts umgelegt und mit seiner hinteren Gelenkfläche aufwärts gerichtet) desselben Tarsus in Verbindung gelassen, mit der Ossification (aus ihrer Lagerstätte am grössten Theile ihres Umfanges geschält). (Ansicht des Calcaneus von vorn und innen.)

Bezeichnung für Fig. 22 — 23.

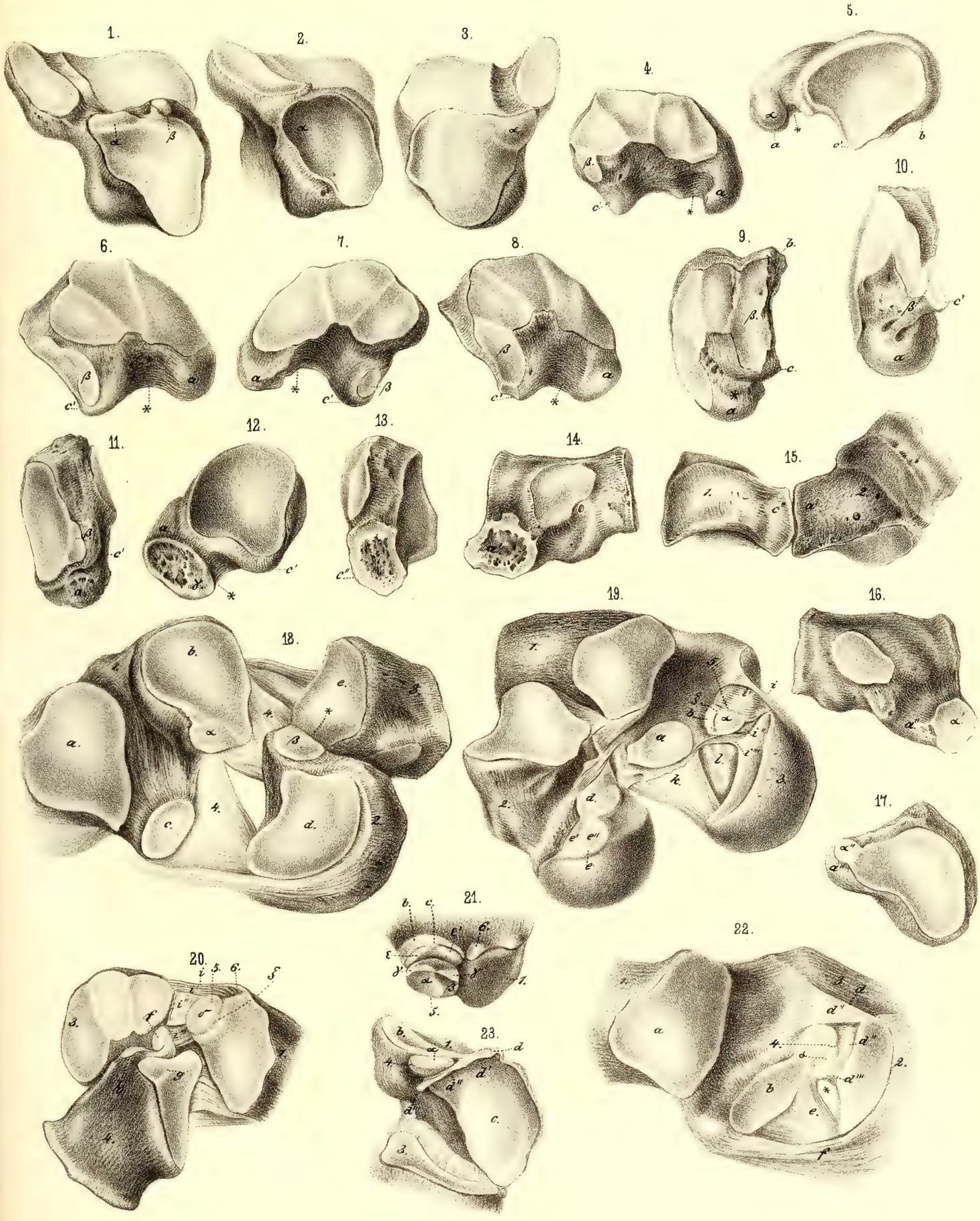
1. Calcaneus.
2. Naviculare.
3. Cuboideum.
4. Ossification im Lig. interosseum calcaneo-naviculare.

a. Obere Gelenkfläche des Körpers
b. Gelenkfläche des Sustentaculum tali simplex longum
c. Vordere Gelenkfläche
} des Calcaneus.

d. Ligamentum interosseum calcaneo-naviculare

d'. Obere Portion — Lig. dorsale calcaneo-naviculare —
d''. Mittlere Portion
d'''. Untere Portion — Lig. plantare calcaneo-naviculare teres —
} desselben. *)

e. Lig. plantare calcaneo-naviculare planum.
f. Sogenanntes Lig. cartilagineum calcaneo-naviculare.
α. Ueberknorpelte ovale Stelle der oberen Fläche der Ossification.
(*) Lücke zwischen dem Lig. plantare calcaneo-naviculare teres und planum.



Dannenberg at nat. del.

Ivanson in lap. del. Was. O. 9 Linie No. 28.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,
TOME XVII, N° 7.

ÜBER

DIE HAUT DER NORDISCHEN SEEKUH

(RHYTINA BOREALIS ILLIG).

VON

Dr. Alexander Brandt.

(Mit 1 Tafel.)

Présenté à l'Académie le 20 avril 1871.

73026

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakoff et A. Tcherkessoff;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 35 cop. = 12 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Octobre 1871. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

Unter allen Thierformen dürften diejenigen die ganz besondere Aufmerksamkeit der Forscher und Sammler verdienen, welche entweder kürzlich verloschen oder im Verlöschen begriffen sind; da es gilt, ehe es zu spät wird, über dieselben möglichst viele Nachrichten zu sammeln und möglichst viele Reste in den Museen der Nachwelt zu überliefern. Es ist daher der Eifer, mit welchem neuerdings russische Gelehrte an der Vervollständigung der Kenntnisse über die in der Neuzeit vertilgte nordische Seekuh gearbeitet haben, ein gewiss gerechtfertigter. Dank den Untersuchungen dieser Forscher erhielten wir ausführliche Aufschlüsse über den Skeletbau des berühmten Thieres, sowie über die Struktur seiner merkwürdigen hornigen Kauplatte. Was hingegen die übrigen Organe anlangt, so waren die neueren Forschungen nicht im Stande, auch nur eine einzige neue Thatsache über dieselben zu liefern; denn, trotz allen Bemühungen und Nachforschungen, beschränkten sich bisher die in den Museen deponirten Reste der Rythina auf drei nicht einmal ganz vollständige Skelette (in den zoologischen Museen zu St. Petersburg, Moskau und Helsingfors), zwei Schädelfragmente, eine Anzahl einzelner anderer Knochen nebst der eben erwähnten Kauplatte (im St. Petersburger Museum). Für alle übrigen Organe musste man sich nach wie vor ausschliesslich mit den Angaben von Steller [1]) begnügen, welcher, für seine Zeit, freilich eine ganz vortreffliche Anatomie des Thieres lieferte, unseren gegenwärtigen Anforderungen jedoch, natürlich, nicht mehr Genüge leistet. (Steller war bekanntlich der einzige Forscher, welcher die Seekuh lebend zu sehen und zu anatomiren Gelegenheit hatte.)

Unter diesen Umständen dürfte ein Fund, welchen ich zufällig im Januar dieses Jahres machte, als höchst willkommen begrüsst werden. Als ich nämlich mit dem Zusammensuchen der in den Vorrathskammern des zoologischen Museums der Akademie aufbewahrten Corallen, behufs ihrer Aufstellung und Bestimmung, beschäftigt war, fiel mein Blick an einem verborgenen Orte auf einen Gegenstand, welcher, von Ferne betrachtet,

1) G. W. Steller. De bestiis marinis. Novi Commentarii Academiae petrop. T. II. ad an. 1749. Petrop. 1751. Eine deutsche Uebersetzung des Aufsatzes, unter dem Titel: G. W. Steller's ausführl. Beschr. von sonderbaren Meerthieren, erschien in Halle 1753 (8°).

einer schwarzen Baumrinde, etwa der einer Cycas ähnlich sah, sich aber bei genauerer Prüfung als ein Stück Haut der Rhytina erwies. So überraschend auch Anfangs dieser Fund sein musste, so war es doch nicht möglich, lange an der Richtigkeit seiner Deutung zu zweifeln, denn eine ähnliche Haut wie die vorliegende besitzt kein anderes Thier, auch stimmt die Beschaffenheit des Hautstückes vollkommen mit der Beschreibung, welche Steller von der Rhytinahaut geliefert hat, und welche weiter unten ausführlich wiedergegeben werden soll.

Ueber den Ursprung des interessanten Hautstückes liess sich durchaus nichts ermitteln. Zwar lag frei in der Höhlung der rinnenförmig gebogenen Haut ein Zettel von der Hand des jung verstorbenen Reisenden Wold. Middendorff, eines Neffen unseres berühmten Akademikers, mit den Worten: «Ochotskysches Meer. Die Corallen in diesem Kasten sind von den Sandwichsinseln»; doch bezog sich derselbe nachweisbar nur auf die neben der Haut aufgefundenen Pocilloporen; auch ist es an sich schon höchst unwahrscheinlich, dass der genannte Reisende, als wissenschaftlich gebildeter Mann, ein so auffälliges Object seiner Ausbeute verkannt hätte. Ist es überhaupt denkbar, dass ein Stück Rhytinahaut sammt den darauf haftenden parasitischen Crustaceen unweit seines Fundortes sich etwa ein Jahrhundert lang erhalten konnte? — denn so lange ist es her, als die Seekuh ausgerottet wurde. Als eine Art Reliquie wird sie wohl nicht aufbewahrt worden sein, da ja bekanntlich das Thier selbst ganz aus dem Gedächtniss der Eingeborenen entschwunden ist. — Anscheinend näher würde daher die Vermuthung liegen, Steller selbst sei es gewesen, welcher das Stück Haut nach Petersburg gesandt habe, wenn dieser treffliche Monograph der Rhytina nicht ganz ausdrücklich sagte, dass es ihm unmöglich gewesen wäre, selbst auch nur ein Stück von einer Rhytinahaut von der wüsten Beringsinsel mit fort zu nehmen; da das Boot, in welchem er mit der schiffbrüchigen Mannschaft des Capitain Bering seine Heimfahrt antrat, keinen Raum dazu gewährte.[1]) War es also sicher nicht Steller, von dem das Stück Haut herstammt, so dürfte es Jemand gewesen sein, welcher bald nach ihm das beschränkte Verbreitungsgebiet der nordischen Seekuh besuchte; und hierbei wäre zunächst an einen jener Pelzjäger und Händler zu denken, welche sich für den Nutzen der Seekuh überhaupt und die Verwendung ihrer Haut zum Anfertigen von Böten insbesondere interessirten und darüber Bericht erstatteten. Vielleicht wurde sie gleichzeitig mit der erwähnten Kauplatte eingesandt, welche bereits vor 40 Jahren in der alten Kunstkammersammlung ans Tageslicht kam.[2]) Bei der Ueberführung der Kunstkammerobjecte ins Local des damals neu zu gründenden zoologischen Museums, konnte das Hautstück übersehen oder für eine Baumrinde gehalten und in der Vorrathskammer deponirt worden sein.

---

1) Die betreffende Stelle (l. c. p. 321) lautet wörtlich: Praeparavi sceleton vituli manati, — so nannte bekanntlich Steller die Rhytina, — cepi cutem cum cuticula seorsim separatam gramine fartam mecum apportare, ac cum haec ob navigii parvitatem impossibilia viderem, *spolia saltem mecum sumere, sed et haec frustra.*»

2) J. F. Brandt. Ueber den Zahnbau der Steller'schen Seekuh. Mém. de l'Acad. de St. Pétersb. VI. Scienc. mathem. et phys. T. II. p. 103.

Obgleich Steller verhältnissmässig ziemlich ausführlich die Beschaffenheit der Seekuhhaut bespricht, so schien es mir dennoch möglich, durch eine Untersuchung des jüngst aufgefundenen Restes, namentlich mit Hülfe des Mikroskopes, eine Reihe ergänzender und berichtigender Thatsachen zu gewinnen. In dieser Voraussetzung wurde eine eingehendere Untersuchung unternommen, welche zur gegenwärtigen Publication führte. Die letztere wird übrigens noch dadurch gerechtfertigt, dass bisher jegliche Abbildungen über die Haut fehlten, und dass die Beschreibung Steller's selbst in ihren allgemeinsten Zügen einer Bestätigung bedurfte, indem es fast unglaublich erscheinen musste, dass Steller's Schilderung von der höckerigen Hautoberfläche nicht übertrieben sei, sondern wörtlich zu nehmen ist. Und in der That, selbst Fachmänner, welchen ich die Ehre hatte, den Fund vorzuzeigen, äusserten einstimmig, dass sie sich die Haut bei weitem nicht in dem Maasse einer Rinde ähnlich vorgestellt hätten, wie es nunmehr der Augenschein lehrt, und dass sie bisher nicht geneigt gewesen waren, den Namen «Borkenthier», mit welchem die Rhytina neuerdings belegt wurde, für so zutreffend zu halten.

Die gegenwärtige Abhandlung zerfällt in fünf Abschnitte. Im ersten derselben sollen die bisherigen Angaben Steller's zusammengestellt werden; worauf im zweiten eine makroskopische und im dritten eine mikroskopische Beschreibung unseres Hautstückes folgt. Ein vierter Abschnitt bespricht die Parasiten der Rhytina, während schliesslich ein fünfter anhangsweise vom Nutzen der Rhytinahaut, nach in neuerer Zeit aufgefundenen historischen Documenten handelt.

I.

Steller's Angaben über die Haut der Rhytina.

Statt eines Referates, ziehe ich es vor, den Wortlaut der Steller'schen Beschreibung der Haut im Originale wiederzugeben, wenn auch hierdurch das gegenwärtige Capitel eine beträchtlichere Ausdehnung erlangt. Ich habe hierbei im Auge, dem trefflichen Steller nicht nur möglichst vollständig Gerechtigkeit wiederfahren zu lassen, sondern auch seinen ursprünglichen Text nach der im Conferenzarchiv der Kaiserl. Akademie aufbewahrten Handschrift herzustellen. Dieser Text erlitt nämlich bereits in der nach dem Tode des Verfassers von Pallas besorgten lateinischen Original-Ausgabe einige Corruptionen, wie dies schon von Pekarsky[1]) ermittelt wurde. Durch einen nochmaligen Vergleich der Handschrift gelang es mir, ein Paar weitere, gerade auf die Haut bezügliche Abweichungen des gedruckten Textes aufzufinden. Ferner haben sich auch in die, vielleicht mehr als das lateinische Original verbreitete, deutsche Uebersetzung von Steller's Arbeit, einige will-

1) П. Пекарскій. Архивныя разысканія объ изображеніи несуществующаго нынѣ животнаго Rhytina borealis. Прилож. къ XV т. Записокъ Имп. Акад. Наукъ. № 1. 1869.

kührliche Abänderungen eingeschlichen, welche einen nochmaligen Abdruck des handschriftlichen Textes um so mehr rechtfertigen.

Gleich am Eingange der Steller'schen Abhandlung (p. 296), bei der Beschreibung der äusseren Theile des Thieres heisst es: «Corio tegitur crassissimo, cortici potius annosae quercus, quam corio animalis simili, nigro, scabro, rugoso, scruposo,[1]) duro ac tenaci, pilis orbo, vix securis aut unci aciei obnoxio, pollicem I crasso, at cum transversim inciditur, ligno Ebeno tam glabritie, quam colore simillimo, haec vero cortex exterior non cutis, sed cuticula est. In dorso glabra, a nucha usque ad caudae pinnam non nisi rugis circularibus tantisper superficietim inaequalis, latera autem valde scruposa sunt, ac multis acetabulis prominentibus, pezizas referentibus horrida, praecipue circa caput. Cuticula haec totum corpus crustae instar ambiens, crassitie pollicem non raro attingit, e meris tubulis conflatnr eadem ratione, ac in arundine videmus Hispanico vel Mambu Indorum et Sinensium. Compages horum tubulorum ad perpendiculum cuti insistunt, secundum longitudinem a se invicem findi et divelli possunt, tubuli singuli inferiori parte, qua cuti implantantur, subrotundi, convexi, bulbosi sunt, hinc cuticulae frustum avulsum corii Hispanici instar tuberculosum, cutis autem subjacens netricum digitalis instar totidem minutissimis ac copiosissimis foveolis excavata, quae antea cuticulae tubulorum bulbosorum receptacula fuerunt. Inde vero quod tubuli hi actissime sibi invicem accumbunt, tenaces, humidi et tumidi sunt, cuticula horizontaliter dissecta non apparent, sed superficies glabra se offert, qualis ungulae animalis cujusdam incisae, quam primum vero frustim suspenditur, soli exponitur et siccatur, fissuras agit perpendiculares et corticis instar frangi potest, ac tubulosa haec structura clare in conspectum venit. Per hos tubulos tenuis saltim serosus mucus excernitur, in lateribus et circa caput largior, in dorso parcior. Dum animal per aliquot horas in sicco litore jacet, dorsum siccum evadit, caput autem et latera continue madent. Data autem videtur haec crassa cuticula potissimum ob duas causas. 1) Ne cum in locis saxosis asperis et hyeme inter glaciem continuo vivere debeant ob victum, cutem abradant vel fluctibus acrioribus agitati lapidibusque, ut saepe vidi, allisi pereant, hac lorica muniantur. 2) Ne calor vitalis nimium transpirando dissipetur aestate, vel plane opprimatur hyemis frigore. Etenim non in profundo maris, ut alia animalia et pisces delitescere, sed semper dimidium corpus frigori pabulando exponere tenentur.

«Observabam in multis a mari in litus eliminatis mortuis cuticulam in saxis hinc inde abrasam mortis causam extitisse, quod potissimum a glacie hyberno tempore accidit.

«Observabam multoties in captis et unco ad litus tractis animalibus non tantum a fortissima vibratione corporis et caudae, ac renitentia cum pedibus anterioribus desiliisse ingentia frusta cuticulae, fractam fuisse ungulae similem cuticulam brachia praefinientem et caudae pinnam, quae omnia meam opinionem certiorem reddunt.

---

3) In der deutschen Uebersetzung ist dieser Ausdruck durch die Worte «gleichsam wie *kleine* Steinchen oder *Chagrin*» umschrieben; gewiss kein glücklicher Griff des Uebersetzers, welchem der Wortlaut des Textes übertrieben und ungenau vorgekommen zu sein scheint.

«Ejusmodi cuticula in nulla prorsus re mutata Balaenam ambit, licet ejusdem nulla apud auctores fiat mentio, eaque fere tota in Balaena calendis Augusti in insula nostra eliminata mortua abradebatur, dum per aliquot dies ab undis hinc inde jactata et saxis illisa fuerat donec ad litus veniret.

«Cuticula haec, dum madet, nigro fusca est veluti corium pernae fumo siccatae, dum vero siccescit tota nigra evadit.

«In aliquibus cuticula haec candidis majusculis maculis et zonis variegata, qui color ad cutem usque continuat.

«Cuticula haec circa caput, oculos, aures, mammas et sub brachiis, ubi scruposa, undique insectis obsidetur et infestatur; contigit autem saepenumero, ut cuticulam omnino perforent et ipsam cutem saucient, quo casu ab extravasata Lympha vel corrosis glandulis, pinguedinem velut in cellulis servantibus, verrucae grandes et crassae oriuntur eadem ratione ac in Balaenis, dictaque loca saepe pessime foedant.

«Sub cuticula cutis delitescit, totum corpus ambiens, haec 2 lineas crassa, mollis, alba, firmissima, structura et robore plane talis, qualis in Balaena, iisdemque usibus destinari potest.» — —

Ausser dieser zusammenhängenden Schilderung der Haut im Allgemeinen, lasse ich hier anhangsweise noch diejenigen Angaben folgen, welche Steller gelegentlich über die Beschaffenheit der Haut an verschiedenen Körperstellen macht. — So heisst es auf S. 299 über die Haut am Kopfe:

«Vertex ipse planus, cuticula nigra valde scruposa, veluti lacera ac tertia parte reliqua cuticula tenuiori ac cito abscessili tectum» und etwas weiter unten über die Haut der (äussern) Oberlippe: «.... colore album glabrum, permultis colliculis seu tuberculis obsitum, e quorum singulorum centris setae candidae diaphanae 4.5 pollices longae exeunt;» während von der (äussern) Unterlippe gesagt wird: «nigrum, glabrum, setis orbum» .... Labia externa ... ut in catis crebris ac amplis poris pertusa, e quibus singulis setae robustae albae prodeunt, sensim crassiores, quo propiores rictui ipsi evadunt» p. 300. (Der letztere Passus dürfte sich wohl blos auf die Oberlippe beziehen, da er sonst mit dem vorher angeführten im Widerspruch stände.)

Es folgt, wenn wir die nicht sehr strenge Reihenfolge Steller's festhalten, die auf die Schwanzflosse bezügliche Stelle (p. 305): «Cauda ... pinna nigra durissima, rigida praefinitur ...., substantia costis balaenarum sartoriis similis, adeoque ex meris lamellis sibi invicem incumbentibus, veluti unico continuo assere constat. Pinna haec ad unum dodrantem ab extremitate lacera est et rudioribus aristis aristatas quodammodo piscium pennas obscure refert» ....[1])

Ueber die Haut der Extremitäten findet sich Folgendes: .... «nulla vestigia adsunt unguium et ungularum, verum tarsus et metatarsus, — (sollte genauer heissen carpus et

1) Die Höhe der Schwanzflosse wird im Manuscript auf $8^3/_{10}$ und nicht $7^3/_{10}$ Zoll, wie im gedruckten Texte, angegeben.

metacarpus), — .... cute ac cuticula ita ambiuntur, ut amputatum membrum humanum cum cute obductum: tam vero cutis, quam praecipue cuticula ibi multum crassior, durior et siccior, adeoque brachia extrema chelas potius aut ungulam caballinam obscure referunt, verum ungula caballina acutior et magis acuminata adeoque fodiendo aptior est, supine chelae hae glabrae et convexae sunt, inferius planae, quodammodo excavatae ac innumeris densissime positis setis $^1/_2$ unciam longis, veluti scopae asperae. — Vidi in quodam animali chelas has in duas partes velut ungulam bovillam divisas, divisura autem haec rudis admodum et in cuticula saltim erat, casu potius, quam naturae industria facta, eo facilior ac possibilior, quo magis cuticula chelas obtegens ob ariditatem suam ad fissuras disposita .... Brachiis (animal) validissime restitit, dum unco petitus ex aquis in siccum trahitur adeo ut cuticula haec brachia circumdans fissa frustim desiliat» ...

Der Haut an den Geschlechtstheilen wird gleichfalls gelegentlich gedacht und zwar zunächst in Bezug auf die bekanntlich jederseits unterhalb der Arme liegenden Brüste: ... «mamma una .... multis spiralibus rugis rugosa ... Paniculus adiposus totum corpus ambiens solum incumbit eadem, eadem qua alibi crassitie, cuticula vero ibidem tenuior, mollior, rugosior, papilla pariter cuticula nigra in orbem rugosa, sed molli circumdata. — Clitoris ... cute valida, dura, laevigata circumdata, et muldis rugis brevibus in orbem corrugandis inaequalis. Cutis e fusco et albo variegatur, pariter ac vulva ipsa.» P. 308.

Bei der Beschreibung der Harpunirung des Thieres (p. 325) wiederholt Steller seine merkwürdige Angabe über die ausnehmende Sprödigkeit der Haut, indem er sagt: «Quidam e vivo animali ingentia frusta exscindebant, omne quod animal agebat illud erat, ut caudam vehementer vibraret, anterioribus brachiis adeo reniteretur, *ut saepe ingentia cuticulae frusta desilirent.*»

II.

Beschreibung des aufgefundenen Hautstückes.

Das in Fig. I. und II. von aussen und innen in sehr verkleinertem Maasstabe abgebildete Hautstück besitzt, bei einer Maximallänge von 0,55 m. und einer Maximalbreite von 0,4 m., einen Flächeninhalt von ungefähr 1650 Quadratcentimetern. Es ist rinnenförmig aufgerollt, mit der höckerigen Fläche nach aussen, wodurch es einem Stück Baumrinde um so ähnlicher sieht. Sein eines Ende, welches wir, im Einklang mit den Figuren I. und II., das obere nennen wollen, ist übrigens fast unter rechtem Winkel einwärts gebogen. Im flach ausgebreiteten Zustande würde das Stück Haut eine unregelmässige, länglich-viereckige oder nahezu ovale Gestalt besitzen. Die grösste Dicke erreicht es an seinem verschmälerten, unteren Ende, nämlich 0,05 m., wenn man die hier befindlichen Höcker

mitrechnet; während seine geringste Dicke auf Stellen, welche, wie namentlich das entgegengesetzte obere Ende, der Höcker entbehren, auf 0,006 m. geschätzt werden kann. Hart am oberen Rande, in einer Breite von mehreren Centimetern, erscheint die Haut freilich noch dünner, doch ist hier ein grosser Theil der tieferen Epidermisschichten offenbar mit einem schneidenden Instrumente künstlich abgeschält. Auf dieser Schnittfläche sowohl, als auch auf dem Aussenrande des Hautstückes, finden sich zahlreiche, zum Theil einander parallele Riefen, deren Richtung gegen die Oberfläche der Haut jedoch eine so verschiedene ist, dass man schon aus diesem Grunde die Riefen schwerlich für etwas anderes als durch den Schnitt entstandene Kunstproducte halten kann. Gleichfalls ein Kunstproduct ist eine quer, an der Grenze zwischen dem obern und mittleren Drittel verlaufende Spalte von mehreren Centimetern Länge, welche von aussen kaum bemerkbar ist, innen jedoch klaffende Ränder besitzt und daher in die Augen springt. Sie dürfte von einem Einschnitt mit einem Messer, einer Axt oder sonst einem schneidenden Instrumente herrühren. Ein anderer Defect, in Form eines kleinen rundlichen Loches oder Einstiches, findet sich ungefähr in der Mitte der Haut. Am obern Ende derselben steckt der Ueberrest eines Strickes, an welchem das Hautstück zum Trocknen aufgehängt gewesen sein mochte.

Wenden wir uns nun der genaueren Besichtigung der äussern Oberfläche der Haut zu, so fällt zunächst an ihr auf, dass die Höcker, welchen sie ihr charakteristisches, rindenähnliches Aussehen verdankt, durchaus nicht allerwärts von gleicher Grösse und Gestalt sind. Am obern Drittel des Hautstückes sind sie nämlich im Verhältniss nur sehr wenig, am mittleren hingegen bereits sehr stark entwickelt, während sie am untern endlich das Maximum ihrer Entwicklung erreichen, sich ausserdem zu Längsreihen gruppiren und zum Theil zu in longitudinaler Richtung verlaufenden Kämmen verschmelzen. Diese Unterschiede sind durch die Figuren 3, 4 und 5 veranschaulicht. Wie selbstverständlich, gehen jedoch die drei Regionen ohne strenge Grenze in einander über.

Auf dem obern Drittel (Fig. 3) finden sich statt der grössern Höcker im Allgemeinen kleine, spitzige oder leistenförmige Vorsprünge von etwa 0,003 m. Höhe, zwischen denen rundliche Grübchen liegen. Mithin könnte diese Partie der Haut als wabenartig corrodirt bezeichnet werden. Freilich entbehrt auch diese Partie nicht ganz der grösseren Höcker, doch sind dieselben nur spärlich gesäet und erreichen nirgends die Höhe von 0,01 m. Diese isolirten grösseren Höcker erinnern, wenn es erlaubt sein sollte, einen Vergleich anzustellen, an die isolirten Sandsteinkegel gewisser Gebirgsgegenden, denn sie sind cylindrisch oder unregelmässig prismatisch gestaltet, mit schroff abfallenden Seitenwänden und oben mit einem Plateau versehen. Letzteres ist oftmals napfförmig ausgehöhlt; was Steller, wie wir sahen, veranlasste, die Höcker den Pezizen zu vergleichen.

Gegen die Grenze zwischen dem obern und mittleren Drittel mehrt sich ziemlich plötzlich die Zahl der grösseren Höcker, wobei sie sich nicht nur dichter zusammendrängen, sondern auch in allen Dimensionen zunehmen. Auf dem mittleren Drittel steht ein Höcker dicht neben dem anderen (Fig. 5). Ihre Gestalt und Grösse ist hier im Einzelnen

eine so variable, dass es ein vergebliches Bemühen wäre, eine detaillirte Beschreibung und Messung derselben liefern zu wollen. Die grössten unter ihnen messen von der Sohle bis zum Gipfel etwa 0,02 m., bei einer Dicke von etwa 0,03 m. Freilich hat es den Anschein, als stellten die Höcker von dieser Dicke keine einfachen Gebilde dar, sondern wären vielmehr durch eine Verschmelzung von zwei oder mehr Höckern hervorgegangen. Ueberhaupt lassen sich die einzelnen Höcker nicht immer streng begrenzen, sondern sind einander häufig beträchtlich angenähert und oftmals ganz augenscheinlich in sehr verschiedenem Grade unter einander verschmolzen. In Bezug auf ihre Form, wiederholen die Höcker des mittleren Drittels zum Theil genau die Gestalt der oben vergleichsweise herangezogenen Sandsteinkegel, während sie zum andern Theil in mehr oder weniger scharfe Kämme, ja ausnahmsweise in Spitzen oder Stacheln auslaufen. Entsprechend dem bunten Durcheinander von Gestalt und Grösse der Höcker, erscheinen auch die sie trennenden Zwischenräume bald in Form von rundlichen Kesseln oder geräumigen kurzen Thälern, bald in Form von zerrissenen Schluchten und Spalten, welche eine sehr verschiedene Tiefe besitzen. Hin und wieder spricht sich in der Form und Anordnung der Thäler eine gewisse Tendenz zur Längsrichtung aus, wie denn auch die Verschmelzung der Höcker mit Vorliebe in der nämlichen Richtung erfolgt. Durch diese Verhältnisse wird bereits ein Uebergang des mittleren in das untere Drittel des Hautstückes vorbereitet.

Für das untere Drittel (Fig. 5) sind nämlich, wie schon oben angedeutet wurde, die Längsthäler und die zu Längskämmen angeordneten, zum Theil bis nach oben zu mit einander verschmolzenen Höcker durchaus charakteristisch. Ihren vollen Ausdruck finden diese Längsthäler und Längskämme eigentlich erst am unteren Ende des untern Drittels, während die übrigen Theile in ihrer Gestaltung mehr zum mittleren Drittel hinneigen. Nichts destoweniger erheben sich auch zwischen den Längskämmen des untern Endes hin und wieder vereinzelte Kegel oder Spitzen. Zudem anastomosiren stellenweise die Kämme des untern Endes mit den ihnen benachbarten. Daher lässt es sich nicht mit Sicherheit bestimmen, wo der eine Kamm aufhört und der folgende beginnt. Ebenso wenig lässt sich die Länge der einzelnen Längsthäler bestimmen. Eines derselben kann freilich, ohne durch wesentliche Schwellen unterbrochen zu sein, 0,15 m. weit vom untern Rande der Haut aufwärts verfolgt werden. Die Höcker, welche die Kämme des unteren Drittels bilden, sind im grossen Ganzen massiger, als diejenigen des mittleren, was hauptsächlich auf Rechnung ihrer beträchtlicheren Höhe zu schreiben ist. Letztere erreicht nämlich gegen das untere Ende der Haut ein Maximum von nicht weniger als 0,03 m. über der Sohle, so dass die Gesammtdicke der Epidermis hier bis 0,04 m. steigt; gewiss ein sehr ansehnliches Maass! — Die obern Enden der Höcker sind im Wesentlichen wie auf den übrigen Theilen des Hautstückes, jedoch mit der Modification, dass in Folge der Verschmelzung der Höcker Grate oder Plateaus entstehen.

Die Höcker der äussern Oberfläche der Haut, finden auch auf der unteren, der Cutis anliegenden, ihren Ausdruck. Auf dieser Fläche sind nämlich eigenthümliche, flachrunde

Erhebungen vorhanden, welche wie Pflastersteine neben einander liegen und den grösseren Höckern der äussern Fläche entsprechen. Am unteren Drittel sind die Erhebungen daher am grössten, nämlich gegen 0,02 m. breit und 0,005 m. hoch, und zu, wenn auch nur undeutlich ausgeprägten Längsreihen angeordnet. Nach dem entgegengesetzten obern Drittel hin sind sie durchschnittlich bedeutend kleiner. An den untern Abschnitten des Hautstückes erscheinen die flachrunden Erhebungen von der Cutis entblösst, welche sich nur in ihrem Umkreise als spärliche, weisslich-gelbe Substanz erhalten hat. Am obern Abschnitte des Hautstückes ist hingegen die Cutis in grosser Ausdehnung noch so reichlich vorhanden, dass von ihr die flachrunden Erhebungen ganz verdeckt werden. In Folge zahlreicher Risse und Einschnitte erscheint sie hier wie blättrig und, wegen des an ihr haftenden Schmutzes und eingetrockneten Blutes, schwarzbraun.

Kehren wir nach dieser kurzen Abschweifung zu der äussern Oberfläche der Haut zurück. — Besonders beachtungswerth scheint es, dass sich auf der Rhytinahaut Haare und Borsten fanden; eine Thatsache, welche von Steller übersehen wurde. Letzterer redet, wie aus den oben gegebenen Citaten ersichtlich, nur von grossen Borsten an der Oberlippe und der Hand, während er die Haut am ganzen übrigen Körper schlechtweg als unbehaart bezeichnet. Dieser Irrthum findet übrigens dadurch seine Entschuldigung, dass die Haare und Borsten, wenigstens auf dem vorliegenden Hautstück, nur spärlich gesäet, und selbst wo ihrer mehrere vergesellschaftet angetroffen werden, gewöhnlich niedergelegt, in den Klüften und Rissen der Haut verborgen sind und hier ausserdem zum Theil von gewissen blättrigen Auflagerungen [1]) und den Parasiten verdeckt werden. Das Vorhandensein einer Behaarung bei der Rhytina ist nicht nur von morphologischem, sondern gleichzeitig auch von systematischem Interesse; da nämlich bekanntermaassen die Genera Halicore und Manatus gleichfalls nicht vollkommen der Haare entbehren, so müsste die bisher angenommene Haarlosigkeit der Rhytina als etwaiges generisches Unterscheidungsmerkmal wegfallen.

Die meisten der Haare scheinen freilich nicht mehr in organischem Zusammenhange mit der Haut, da sie sich ohne merklichen Widerstand aus der Tiefe der Spalten hervorziehen lassen. Man könnte daher fast in Vermuthung gerathen, sie für fremde, zufällig auf das Stück Haut gerathene Haare zu halten, wenn sie nicht so tief unterhalb der blättrigen Auflagerungen und Parasiten lägen, und wenn, was noch wichtiger ist, die einzelnen festgewachsenen nicht genau dieselbe Beschaffenheit hätten. Als durch einen Abschluss ihres Wachsthums ausgefallen, können die losen Haare übrigens nicht betrachtet werden, weil von den mikroskopisch untersuchten keines Reste der Haarzwiebel zeigte. Da sich an

1) Diese Auflagerungen finden sich in reichlicherer Menge an den geschützteren Stellen der Hautoberfläche, namentlich auf dem mittleren und unteren Drittel. Dieselben sehen den unsere Baumrinden und Steine incrustirenden Flechten (Parmelia) ähnlich. Sie besitzen in trocknem Zustande die Dicke eines Post- oder Schreibpapieres, sind auf der äussern Fläche dunkelbraun oder grau und auf der unteren aschgrau oder weiss gefärbt. Im Wasser quellen sie auf und werden grünlich. Sie bestehen aus niederen pflanzlichen Organismen, hauptsächlich Diatomeen.

manchen Stellen der Haut Gespinnste und sonstige deutliche Spuren von Motten vorfanden, so scheint es am wahrscheinlichsten, dass die losen Haare von Motten durchfressen sind. Da die Haare ausschliesslich in den tiefern Klüften der Hautoberfläche sitzen, so sind auf dem obern Drittel derselben durchaus keine vorhanden und treten sie erst an der Grenze des mittlern Drittels auf. Im Uebrigen ist die Vertheilung der Haare eine sehr ungleiche. Während die meisten Thäler, und darunter auch einzelne besonders geräumige und tiefe, keine Haare aufweisen, so liegt in andern eine grössere Anzahl dicht bei einander.

In Bezug auf Länge und Stärke sind die Haare unter einander sehr verschieden. Die stärksten, welche mit vollem Rechte als Borsten zu bezeichnen sind, erreichen einen Querdurchmesser von fast 0,25 mm. Dieser Borsten sind übrigens auf dem ganzen Hautstücke nachweislich nur 9 vorhanden, die ziemlich in gleichen Abständen von einander, ausschliesslich in den tiefen Mulden des mittlern und hinteren Drittels zerstreut stehen. Straff, wie sie sind, stehen sie aufrecht eingewurzelt, wodurch sie mehr als die übrigen in die Augen springen. Das längste von ihnen, welches zugleich das stärkste ist, misst 0,023 m. und befindet sich in der tiefsten Mulde, nahe am untern Rande, im Bereiche der Fig. 5. Durch Befühlen mit den Fingerspitzen lässt sich die etwas abgeplattete Gestalt der Borsten constatiren. Im Gegensatz hierzu scheinen sämmtliche dünneren Haare drehrund zu sein, wenigstens lassen sie sich leicht zwischen den Fingerspitzen und unter einem Deckgläschen rollen. Die Dicke dieser verhältnissmässig zahlreichen Haare möchte sich etwa der des menschlichen Barthaares nähern und variirt im Einzelnen sehr bedeutend. Ihre normale oder mittlere Länge lässt sich nicht einmal ungefähr bestimmen, da man es wohl stets mit Bruchstücken zu thun hat. Die meisten der letzteren dürften 0,02 bis 0,03 m. lang sein. Ein an der unteren Hautfläche, zusammen mit andern, haftendes Haar, welches allem Anscheine nach gleichfalls der Rhytina angehörte, misst übrigens nicht weniger als 0,13 m. Von allen Haaren, welche zur Untersuchung kamen, zeichnet sich eins dermassen durch seine geringen Dimensionen aus, dass es als Wollhaar bezeichnet werden könnte. Bei einer Länge von nur 0,01 m., besitzt es eine Maximaldicke von nicht mehr als 0,05 mm. Dabei ist es ganz intact, an beiden Enden, besonders am freien, zugespitzt und war fest eingewurzelt. Es ist weiss gefärbt, wodurch es sich von den meisten übrigen Haaren und Borsten unterscheidet, welche mehr oder weniger braun, häufig schwarzbraun erscheinen. Ferner ist das Mark in ihm noch vollkommen erhalten, während es in den übrigen Haaren zum grossen Theil durch Luft ersetzt ist. Ursprünglich, als die Motten noch nicht auf dem Hautstücke gehaust hatten, mögen mehr dergleichen feine Haare vorhanden gewesen sein.

Wirft man die Frage auf, welchem Körpertheile wohl unser Hautstück entnommen sein mag, und prüft man zu diesem Zwecke die oben ausführlich citirten Angaben Steller's über die Beschaffenheit der Haut an verschiedenen Körperstellen, so dürfte man zu der Ansicht gelangen, dass es der Seitenfläche entnommen ist, und dass es gleichsam den oberen seitlichen Theil eines Gürtels bildete. Das auf unseren Zeichnungen als oberes bezeichnete Ende gehörte wohl der Rückengegend, das untere mehr der Seitenfläche an; so dass mithin

das Hautstück in verticaler Richtung aufgerollt ist. Und in der That wird der Rücken des Thieres nicht als fast glatt geschildert, und waren nicht die Seitenflächen durch vertical verlaufende Risse ausgezeichnet?

Die Färbung der Epidermis im trocknen Zustande ist nach Steller's Angabe schwarz, nach unserem Stücke zu urtheilen, genauer schwarzbraun. Uebrigens tritt diese Färbung äusserlich nur an den am meisten vorspringenden Flächen, Kämmen und Spitzen hervor, welche durch häufiges Betasten abgerieben sind; während alle übrigen Partieen der Oberfläche einen aschgrauen Anflug zeigen, als wären sie mit Mehl oder Asche bestreut. Die histologische Untersuchung (s. unten) lehrte, dass dieser Anflug von einer unzählichen Menge oberflächlicher, mikroskopischer Spalten herrühre; dass die Oberfläche sich gleichsam im Zustande gefeilter Hornsubstanz befinde, welche ja auch ein aschgraues Pulver liefert.

Ausser diesen mikroskopischen Rissen besitzt die Oberfläche der Haut allerwärts auch solche, die mit dem blossen Auge wahrgenommen werden können. Die letzteren haben alle möglichen Dimensionen, von solchen angefangen, die mit unbewaffnetem Auge kaum sichtbar sind, bis zu solchen von 0,001 m. Querdurchmesser und einer Länge von mehreren Centimetern. Kein einziger Höcker ist frei von diesen Rissen: bald verlaufen sie dendritisch verzweigt über seine Spitze oder Seitenflächen, bald umkreisen sie, in concentrischen Linien angeordnet, die Basis und Seitenflächen der Höcker, so dass es das Ansehen hat, als drohten die letzteren, in eine Anzahl von horizontalen Blättern zu zerfallen. Auch zwischen den Höckern, durch die Thäler und Klüfte schlängeln sich ähnliche Risse, ohne jedoch erheblich in die Tiefe zu dringen. Nach Steller's Angabe zu urtheilen, wären diese Risse, wenigstens die verticalen, erst in Folge des Trocknens entstanden Durch sie sollte die Haut leicht zerbrechlich, wie eine Rinde, werden. Was übrigens speciell unser Stück Haut betrifft, so scheint seine Festigkeit durch die kleinen, oberflächlichen Risse durchaus nicht gefährdet, und es dürfte immerhin noch einer bedeutenden Anstrengung bedürfen, die Haut wie eine Rinde zu zerbrechen. Ein Experiment darüber im Grossen anzustellen, gestattet freilich das kostbare Material nicht. Kleinere Stücke habe ich jedoch wiederholentlich mit Hammer und Meissel geprüft; wobei es sich erwies, dass trotz der oberflächlichen Risse die Festigkeit der Haut eine sehr bedeutende ist. Es sprangen von dem so gewaltsam bearbeiteten Stücke meist unregelmässige Bröckel ab, ohne dass hierbei die Bruchflächen mit Vorliebe eine verticale Richtung zeigten, selbst wenn der Meissel vertical angesetzt wurde. Ueberhaupt ist die Beschaffenheit der Epidermis eine entschieden hornartige, so dass man sagen könnte, die Rhytina sei von einem dicken Fischbeinpanzer umgeben gewesen, und dies mit um so mehr Recht, als auch die Farbe und der Geruch dem Fischbein entsprechen. Feilen und sägen lässt sich die Epidermis gleichfalls genau wie Hornsubstanz.

Von grösserem Interesse als die Consistenz der Haut im trocknen Zustande, erscheint die im nassen, besonders wenn man an die grosse Sprödigkeit denkt, welche Steller von

der Haut am lebenden Thiere behauptet. Dieselbe sollte, wie wir sahen, bisweilen nicht blos Risse bilden, sondern auch in grossen Stücken abspringen, wenn das Thier gegen Felsen oder Eisschollen trieb, ja sogar wenn es sich gegen Angriffe mit Schwanz und Extremitäten wehrte! So übertrieben auch diese Angaben scheinen mögen, so haben wir doch bisher keine Veranlassung gefunden, den sonst exacten und wahrheitsliebenden Beobachter zu verdächtigen. Ein stundenlang in Wasser geweichtes Stück der Rhytinaepidermis erlangt, wie ich fand, zwar ungefähr die Consistenz von hartem Gummi elasticum, lässt sich jedoch trotzdem ohne besondere Anstrengung mit den Fingernägeln, besonders in der Richtung der Papillen zerfasern. Die natürlichen Spalten und Klüfte konnten daher an lebenden Thieren leicht weiter reissen, wenn letztere mit den Höckern ihrer Haut an rauhe, fremde Gegenständen, Felsen, Eisschollen etc. anhakten, und so die vielen Verletzungen verursachen, welche oftmals sogar den Tod der Thiere herbeigeführt haben sollen. Einmal eingerissen, konnte auch ein mehr oder minder grosser Epidermisfetzen, wenn seine Höcker an einen äussern, Widerstand leistenden Gegenstand anhakten, ganz abgetrennt werden. — Sehr teleologisch kann eine ähnliche Hautbeschaffenheit nicht genannt werden, und wenn Steller das Gegentheil (s. o.) behauptet, so widerspricht er den von ihm selbst gemachten, eben besprochenen Beobachtungen. Nach diesen Beobachtungen zu urtheilen, dürfte wohl die mit Höckern und Spalten versehene Haut unter den Gründen aufzuführen sein, warum die Thiere nicht gediehen und in so kurzer Zeit ausstarben und vertilgt wurden.

III.

Feinerer Bau der Rhytinahaut.

Nach dem Wortlaut der Steller'schen Schilderung zu urtheilen, hätte die Haut der nordischen Seekuh in ihrem feineren Bau Verhältnisse geboten, wie sie sonst bei keinem anderen Thiere vorkommen. Gleich dem spanischen Rohre sollte nämlich, wie wir sahen, die Epidermis aus lauter Tubuli zusammengesetzt sein, welche in der Tiefe ein blindes, aufgetriebenes Ende besitzen, aussen hingegen, wie es scheint, offen sein und secernirende Drüsen darstellen sollten. Unsere gegenwärtigen Kenntnisse über den Bau der thierischen Haut im Allgemeinen lassen einen ähnlichen tubulösen Bau der Rhytinahaut a priori mehr als zweifelhaft erscheinen. Diese Zweifel sind um so mehr berechtigt, als nach O. Paulson's Untersuchungen auch die Haut des der Rhytina so nahe verwandten Manati sich in nichts Wesentlichem von dem typischen Bau der Säugethierhaut unterscheidet. Daraufhin wurde von J. F. Brandt[1]) die Hypothese aufgestellt, die von Steller beschriebenen Tubuli der

1) Symbolae sirenologicae Fasc. II et III. Mém. de l'Acad., T. XII., I. 1861—1868, p. 252 und 283.

Rhytinahaut seien durch Eintrocknen der Cutispapillen entstanden, welche leere Räume innerhalb der Epidermis zurückliessen. Mit Hülfe dieser Hypothese wurden die Angaben Steller's in ihren Hauptzügen mit den gegenwärtigen wissenschaftlichen Vorstellungen genügend in Einklang gebracht.

Jetzt, wo wir das Material zur Controlle der Steller'schen Beschreibung in Händen haben, erweist es sich, dass in der Haut durchaus keine Tubuli vorhanden sind; sondern dass die Haut, wie eine jede andere, dicht ineinandergreifende Cutispapillen und Fortsätze der Epidermis besitzt. Es muss mithin Steller entweder die Cutispapillen oder die zwischen ihnen liegenden Epidermisfortsätze irrthümlich für hohl gehalten, oder künstlich beim Zerfasern der Haut entstandene Lücken für Tubuli genommen haben.

Bereits an der getrockneten Haut und mit unbewaffnetem Auge lassen sich einige Einblicke in den feineren Bau derselben gewinnen. Betrachtet man z. B. genauer die flachrunden Erhebungen auf der unteren Fläche der Haut, welche aus, von der Cutis entblösster, Epidermismasse bestehen, so gewahrt man deutlich auf ihnen eine feine Granulirung. Die einzelnen Körnchen derselben zeigen in ihrer Mitte ein weissliches Fleckchen: jedesmal den Durchschnitt durch die Basis einer Cutispapille. Mittelst der Lupe erscheint dieser Durchschnitt als rundliche, unregelmässig sternförmige, gelblich-weisse Figur, welche sich scharf von der umgebenden, dunkelbraunen Epidermismasse abhebt. Auch auf manchen zufällig günstig ausgefallenen, mit Meissel und Hammer erzeugten verticalen Durchschnittsflächen sieht man schon mit blossem Auge die Cutispapillen als weisse, sich schlängelnde Streifen auf braunem Grunde.

Noch besser lassen sie sich durch Zerzupfen eines Hautstückes mit den Fingernägeln, nach vorhergegangener Maceration desselben in Wasser, zur Anschauung bringen. Eine mit den Nägeln erzeugte Spaltfläche, gleichsam ein ungekünstelter Durchschnitt der Haut, ist auf Fig. 7 abgebildet und giebt eine instructive Ansicht über Anordnung, Verlauf und Dimensionen der Papillen. An den von mir geprüften Durchschnitten erschienen sie dem unbewaffneten Auge als weisse oder gelbliche Fäden, waren bis 0,01 m. lang und endigten etwa 0,001—0,002 m. von der Oberfläche der Epidermis. Ihr Verlauf ist nicht etwa geradlinig aufwärts, wie es bei andern Säugethieren die Regel ist, und wie ich es auch bei einer Balaenoptera longimana finde, sondern geschlängelt oder gekräuselt, indem sie nicht nur aus einer verticalen Fläche in die andere übergehen, sondern stellenweise fast horizontal gerichtet sind. Die einander benachbarten Papillen pflegen in gleichen Schlängelungen an einander hinzulaufen. Ohne besondere Mühe gelingt es, behutsam einzelne Cutispapillen aus der Epidermis hervorzuziehen.

Behufs der histologischen Untersuchung wurde zunächst die Bearbeitung trockner Hautstücke versucht. Von diesen liessen sich zwar mit dem Rasirmesser leicht dünne Schnitte abschaben, welche jedoch häufig Risse zeigten und in der Regel schräg ausfielen, da sich am trocknen Hautstück nur schwer der Verlauf der Cutispapillen feststellen lässt. Da Letzteres, wie oben bemerkt, an macerirten Hautstücken ungleich leichter ist und die

macerirte Haut eine ganz ausgezeichnete Consistenz zur Bearbeitung mit dem Rasirmesser bietet, indem sie sich ungefähr so, wie Parafin bei Zimmertemperatur schneiden lässt, so zog ich daher die Bearbeitung nasser Hautstücke vor. Bei dem geschlängelten Verlauf der Cutispapillen bleibt es übrigens auch an den nassen Stücken schwierig genug, gute Längsschnitte zu erhalten. Doch wählt man eine durch Zerzupfen erhaltene Oberfläche, auf welcher die Papillen möglichst wenig nach vorne oder hinten ausweichen, und folgt mit dem Messer den geringeren Abweichungen in diesen Richtungen, so lassen sich immerhin Schnitte erzielen, welche, wenn auch nicht allerwärts die nämliche Dicke haben, doch ein brauchbares Uebersichtsbild gewähren, — und auf ein solches kommt es ja zunächst nur an, da für histologische Detailuntersuchungen, wie selbstverständlich, auch kleine Schnitte genügen.

Diesen einleitenden Bemerkungen mögen sich nunmehr in Kürze die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung anreihen. In der Cutis, von welcher, wie bereits gedacht wurde, nur Spuren der oberflächlichen Schicht erhalten sind, stösst man zunächst auf dicht gedrängte, gekräuselte Bindegewsbefasern, welche weiter abwärts sich allmählich in Maschen anordnen. Nicht selten trifft man auf geschrumpfte Längs- und Querschnitte von starken Blutgefässen. In die oberste Cutisschicht senken sich zungen- oder blattförmige Ausläufer der Epidermis, so dass die Querschnitte dieser Schicht sich als aus Bindegewebsfasern bestehendes Feld mit eingesprengten braunen Epidermisinseln darstellen. Je höher hinauf, desto mehr bekommen diese Epidermisinseln die Oberhand; zunächst anastomosiren sie mit einander und bilden ein zierliches, gleichsam aus Laubwerk zusammengesetztes Netz (Fig. 13). Letzteres verdickt sich immer mehr und mehr, je höher hinauf der Querschnitt angelegt wird, und bald erscheint die Epidermismasse als Grundsubstanz, in welche Inseln von Cutis eingesprengt sind (Fig. 14). So entwickeln sich allmählich aus der Cutis die Cutispapillen. Hieraus folgt, dass diese Papillen keineswegs gleich an ihrer Basis drehrund sind, wie das für die meisten Säugethiere angegeben wird, und wie es auch Paulson[1]) für Manatus aufstellt; sondern mit zahlreichen Längsleisten versehen sind und eine durchaus unregelmässige Gestalt besitzen. Wie unregelmässig diese Leisten in einzelnen Fällen sein können, mag Fig. 11 zeigen, wo der Schnitt gerade die Aussenwand einer Papille getroffen hat. Weiter aufwärts runden sich die Papillen mehr ab und erhalten dadurch zunächst im Querschnitt das Ansehen von sternförmigen Bindegewebskörpern (Fig. 14). Noch weiter nach obenzu verstreichen endlich die seitlichen Fortsätze ganz, und die Papillen werden regelmässig cylindrisch oder abgeplattet-cylindrisch, hin und wieder mit einer seitlichen Ausbuchtung (Figg. 15 und 16). In ihren oberen Partieen messen die Papillen ungefähr 0,03—0,045 mm.

1) In den Symbolae sirenol. l. c. p. 252. In diesem Puncte sehe ich mich übrigens genöthigt, Paulson zu widersprechen, da ich die Haut desselben Manati, und zwar von derselben Stelle entlehnt, mikroskopirt habe und genau dieselben Verhältnisse fand, wie bei der Rhytina, so dass die Präparate beider Thiere bis zum Verwechseln ähnlich waren.

Die verhältnissmässig enorme Längenentwicklung der Cutispapillen erinnert abermals an die Textur der Barten der Wale und bestätigt auch von dieser Seite die grosse Uebereinstimmung zwischen der Rhytinahaut und dem Fischbein. Die Aehnlichkeit in Bezug auf die Papillen wird übrigens um so auffallender, als auch die Papillen der Rhytinahaut mit so kräftigen Gefässen versehen sind, dass sie fast ganz aus ihnen gebildet werden und nur noch spärliches Bindegewebe in sich aufnehmen. Es sind in der Regel zwei grössere, wohl ein auf- und ein absteigendes, sowie ein Paar kleinere Gefässe, welche hierbei in Betracht kommen. Ihre Wandungen sind ansehnlich, und in ihrem Lumen, welches freilich meist durch Contraction und Schrumpfung der Wandungen stark verengt ist, findet sich zum Theil eine gelbrothe durchscheinende Masse, in der ich übrigens vergeblich nach erkennbaren Blutkörperchen und Krystallen gesucht habe.

Auch bei der Rhytina werden die Cutispapillen unmittelbar von einer Cylinderepithel ähnlichen Schicht von Epidermiszellen überzogen. Auf diese folgen mehrere Schichten von Zellen, welche sowohl im Längs- als auch im Querschnitt der Papillen spindelförmig, von der Fläche (Fig. 9 rechts, unten) gesehen, aber vieleckig erscheinen, mithin in radialer Richtung abgeplattet sind. Sie bilden mehrere in einander geschachtelte Futterale um die Papillen und erinnern an die epithelialen Kappen, welche an den Pacini'schen Körperchen nach Behandlung etwa mit Lapislösung hervortreten. Je weiter von den Papillen, desto dicker und stärker pigmentirt werden diese Zellen; so dass sie in der Mitte zwischen zwei benachbarten Papillen rundlich und nur durch gegenseitigen Druck abgeplattet erscheinen. Hier zeigen sie deutlich den Charakter der bekannten Schrön-Schultze'schen Poren- oder Stachelzellen und messen 0,015 mm.

Eine selbst nur annähernde Grenze zwischen Schleimschicht und Hornschicht war ich nicht im Stande zu ziehen, was damit zusammenhängt, dass die Hornschicht der Seekuh, in Bezug auf ihre histologischen Elemente, sich bei weitem nicht so auffallend von der Schleimschicht unterscheidet, wie es z. B. beim Menschen der Fall ist. Während bei letzterem bekanntlich das Stratum corneum selbst bei stärkeren Vergrösserungen einen einfach lamellösen Bau zu besitzen scheint, — so wenig distinct sind die in horizontaler Richtung zu Schüppchen abgeplatteten Epidermiszellen, — so verräth die Hornschicht der Rhytina auf den ersten Blick, selbst bei mässiger Vergrösserung, dass sie aus distincten Zellen zusammengesetzt ist. Diese Zellen besitzen einen Querdurchmesser bis zu 0,04 und einen Längendurchmesser bis zu 0,1 mm. und sind mithin blos oblong, lanzetförmig, doch keineswegs schuppenförmig zu nennen. Ja, sie scheinen selbst weniger comprimirt zu sein, als die Zellen der Schleimschicht, welche die Papillen in mehreren Lagen futteralartig umgeben. Die Zellen der Hornschicht sind, in Uebereinstimmung mit einer Minderzahl von Säugethieren (z. B. Balaena), stark braun pigmentirt und lassen häufig durch die Pigmentkörner einen grossen, hellglänzenden Kern durchschimmern. Eine fernere Eigenthümlichkeit dieser Zellen besteht darin, dass sie durchaus nicht immer die horizontale Richtung einhalten, sondern vielmehr häufig in schrägen, ja nicht selten selbst in verticalen Zügen und Schich-

ten angeordnet sind (Fig. 10). Hiermit hängt die Neigung der äussersten Epidermisschichten zusammen, an einer Stelle sich in horizontaler, an einer andern in verticaler und an einer dritten in schräger Richtung zu spalten. Diese äusserste Schicht, welche, wie man sich leicht überzeugen kann, wenn man den äussersten Rand eines Verticalschnittes betrachtet, wie die übrigen Partien der Epidermis, aus distincten Zellen besteht, ist der Sitz der bereits gelegentlich oben erwähnten mikroskopischen Spaltungen und Risse, welche ihm ein gefranztes Ansehen geben und der ganzen äussern Hautoberfläche den aschgrauen Anflug verleihen. Am obern Rande der Figur sieht man deutlich, wie die Risse der Längsrichtung der zelligen Elemente folgen.

Von Interesse sind besondere Epidermiszellen, welche genau über den Cutispapillen liegen und gleichsam ihre Fortsetzung bilden (Fig. 9 und 12). Sie bauen nämlich eine ganze Säule auf, welche auf jeder der Cutispapillen ruht, gleichsam aus über und in einander gelegten Kappen besteht und sich in der Epidermis hoch hinauf erstreckt. Auf eine grosse Strecke hin, direct über den Papillen, bestehen sie aus Zellen, welche im Allgemeinen die Gestalt der die Papillen seitlich umgebenden Zellen besitzen, von denen sie sich übrigens durch gänzlichen Mangel an Pigment sowohl, als auch durch ihre bedeutende Tingirbarkeit mittelst Carmin auszeichnen. Ihr Inhalt ist fein granulirt und oftmals zu unregelmässigen Klümpchen mit Vacuolenbildung geronnen. Sie zeigen häufig einen distincten Kern von 0,01 mm. Seitlich und nach abwärts gehen diese charakteristischen Zellen, durch Zwischenformen verbunden, allmählich in die den Papillen zunächst liegenden, oben geschilderten, abgeplatteten Epidermiszellen über. Ein ähnlicher Uebergang findet schliesslich auch nach oben zu statt, wobei die in der Fortsetzung der Papillen liegenden Epidermisszellen sich noch eine grosse Strecke weit aufwärts als hellere, kappenförmige Säule von dem Grundgewebe der Epidermis abheben. Diese Säulen sind selbst auf Horizontalschnitten der Haut, und zwar mit blossem Auge, als runde hellere Flecken sichtbar, welche man geneigt sein könnte, auf den ersten Blick für Durchschnitte der Cutispapillen selbst zu halten; was seinerseits zur irrthümlichen Annahme führen könnte, als gingen die Cutispapillen fast durch die ganze Dicke der Epidermis.

Die Haut der Rhytina bietet, wie aus der soeben gemachten Beschreibung erhellt, manche histologische Eigenthümlichkeiten, lässt sich jedoch vollkommen dem allgemeinen Schema der Hautstructur, wie es für die Säugethiere, ja die Gesammtheit der Wirbelthiere Geltung hat, unterordnen. In Rücksicht auf die beträchtliche Längenentwicklung der Papillen und ihrer Blutgefässe, sowie die ungewöhnlich reichliche Ablagerung von Epidermiszellen, erinnert die Structur der Rhytinahaut, wie hier nochmals hervorgehoben werden soll, ganz ausnehmend an das Fischbein, ohne jedoch die Regelmässigkeit in der Structur dieser selteneren Hautbildung zu theilen. Noch grösser ist die histologische Uebereinstimmung, welche die Haut der Rhytina mit der Kauplatte desselben Thieres bietet. (Man vergl. J. F. Brandt, Symb. Sirenol. Fasc. I, pag. 59, Tab. III et IV.)

Von Drüsen konnte ich keine Spuren in der Rhytinahaut entdecken. Wenn daher Steller an Seekühen, welche einige Stunden am Ufer lagen, die Beobachtung gemacht hat, dass der Rücken trocken wurde, die Seiten und der Kopf aber beständig feucht blieben, so kann diese Thatsache, statt mit der Secretion von Hautdrüsen in Verbindung gebracht zu werden, viel einfacher dadurch erklärt werden, dass an den Seiten und am Kopfe, welche mit Höckern besäet waren, das Wasser sich naturgemäss länger halten musste, als an dem verhältnissmässig glatten Rücken.

IV.

Der auf der Rhytina schmarotzende Cyamus.

Der zufällige Fund des Hautstückes der Rhytina giebt uns unerwarteten Aufschluss über einen Ectoparasiten dieses Thieres, welcher bisher vergebens die Wissbegier der neueren Forscher herausforderte, da man wohl annehmen konnte, dass er mit seinem Wohnthiere untergegangen sei, und zwar ohne Spuren seiner früheren Existenz hinterlassen zu haben.

Wie es oben bei der allgemeinen Beschreibung der Haut geschah, schicke ich auch im gegenwärtigen Kapitel die Angaben Steller's im wörtlichen Citat den eigenen Beobachtungen voraus: «Manati, — so heisst es am Schlusse des Tractates über die Seekuh, — peculiari insecto veluti pediculo infestatur, hoc plerumque brachia rugosa, mammas, papillam, pudendum, anum et scruposa acetabula cuticulae occupare et inhabitare solet magno numero, ac dum cuticulam et cutem perforant, ab extravasato liquore lymphatico verrucae hinc inde conspicuae oriuntur, ita et insecta haec Laros invitant, ut tergis horum animalium inhaerentia rostris suis acutis gratam hanc venentur escam, animalibus autem ab iis: vexatis amicum et gratum officium praestent. — — Insecta haec dimidiam plerumque unciam longa, annulosa, hexapoda, candida aut subflava, diaphana sunt. Caput oblongum, acutum, milii semine majus. E fronte antennulae geniculatae duae breves $\frac{1}{2}$ lineam longae exporriguntur. Loco mandibulae inferioris duo tenuia, bis articulata brachiola squillae instar habet, extremitate acutissima et clavata. Reliquum pro numero pedum, senis conflatur annulis, in dorso convexis, $\frac{1}{3}$ lineae latis, thoracis autem annulus duplo latior, reliqui caudam versus sensim angustiores. Thoracis annulus dimidiam lentem[1]) refert: huic ad latera par chelarum crassarum binis articulationibus adnascitur. Chela quaevis aculeo flexili praefinitur, quibus firmissime Manati cuticulae infixis adhaeret, reliqui pedes graciliores, omnes aculeis praefiniti et sensim breviores. Ultimae duae brevissimae, e caudae annulo orbiculari egressae ipsum corpusculum praefiniunt, ac dum insectum graditur, dirigunt» (p. 330).

---

1) In der deutschen Uebersetzung lesen wir: «Der Brustring steht eine halbe Linie vor!» (l. c. p. 106).

Diese Beschreibung Steller's wurde vor einer längeren Reihe von Jahren durch J. F. Brandt[1]) eingehend commentirt. Derselbe vermuthete bereits, wie wir sehen werden, ganz richtig in dem parasitischen «Insecte» eine Cyamide. Sich streng an den Wortlaut der Steller'schen Beschreibung haltend, glaubte er jedoch darin ein neues Genus «Sirenocyamus» (?) sehen zu müssen, welchem er folgende muthmassliche Diagnose vindicirte: «Cyamus (?) num genus proprium Sirenocyamus (?) Rhytinae. Pedes mandibulares biarticulati, extremitate acutissimi et clavati. Pedum thoracicorum sex paria. Pedes thoracali annulo inserti chelis similes, biarticulati. Appendices respiratoriae a Stellero non descriptae. (An characteres generis Sireno-cyamus?)» Nach dieser muthmasslichen Diagnose zu urtheilen, wäre, wie der Verfasser meint, der Parasit der Rhytinahaut, namentlich in Bezug auf seine Extremitäten und Respirationsorgane, vielleicht mehr dem Caprellengenus Leptomeris (Proto Leach), als dem Genus Cyamus verwandt.

Die Untersuchung der nunmehr aufgefundenen Exemplare des in Rede stehenden Parasiten, welcher in grosser Menge die Klüfte und Spalten unseres Hautstückes besetzt, erwies sofort, dass er in der That zu den Cyamiden gehöre; dass jedoch alle diejenigen, von Steller angegebenen Merkmale, auf welche man etwa ein neues Genus basiren könnte, in Wirklichkeit nicht existiren. Der Parasit gehört unstreitig zu den echten Cyamis, und noch mehr, er ist einer wohl bekannten, jetzt lebenden Art dieses Geschlechtes, dem C. ovalis Roussel d. V., äusserst nahe verwandt.[2])

Dieser C. ovalis, dessen genauere Kenntniss wir den Beschreibungen und Abbildungen von Roussel de Vauzème,[3]) Spence Bate,[4]) Spence Bate und Westwood[5]) und A. verdanken, bildet von allen bekannten Cyamusarten wohl die am höchsten organisirte Form, welche sich am weitesten von der allen Species gemeinsamen Jugendform entfernt hat, bei der die Gleichförmigkeit der Körpersegmente am meisten gestört ist und die Kiemenanhänge die complicirtesten Verhältnisse bieten. Spence Bate und Westwood geben von ihr folgende Diagnose: «Body depressed, elliptic-ovate, with the segments not gaping apart at the sides. Third and fourth segments of the body, with two pairs of branchiae on each side, of unequal length; those of the third segment having at the base only a short slender appendage, those of the furth segment having two appendages of unequal size at the base. Hand of the second pair of legs with two obtuse teeth.»

Der C. Rhytinae stimmt in so hohem Grade mit diesem C. ovalis überein, dass eine

---

1) Symbolae sirenologicae quibus praecipue Rhytinae hist. natur. illustratur. Petropoli 1846. 4. p. 154.

2) Die vergleichende Untersuchung des C. Rhytinae wurde mir wesentlich durch die Zuvorkommenheit des Herrn Dr. Lütken in Kopenhagen erleichtert, welcher sich schon seit Jahren speciell mit dem Studium der Cyamiden beschäftigt und mir Exemplare fast aller ihm bekannten Arten, sowie eine Abschrift seines «Conspectus Cyamidarum borealium» zuschickte, welcher nächstens in einer grösseren Arbeit von Axel Boeck über nordische Amphipoden erscheinen soll.

3) Mém. s. le Cyamus ceti. Ann. d. Sc. nat. 2me sér. Zool. T. I. 1834. p. 259. pl. 8. Fig. 1, 2 und 3.

4) Catalogue of the Amphipodous Crustacea in the Brit. Mus. London 1862. p. 367. pl. 58. Fig. 3. (Abbildung mangelhaft.)

5) A history of the British sessile-eyed Crustacea. Vol. II. London 1868. p. 91. Mit Abbild.

unabhängige, ausführliche Beschreibung desselben fast ausschliesslich in einer Wiederholung des für den C. ovalis Bekannten bestehen würde; ich halte es daher für zulässig, auf diese Beschreibung zu verzichten und sofort zu einem Vergleiche des C. Rhytinae mit den C. ovalis zu schreiten.

Schon in Bezug auf die Grösse bekundet sich die Uebereinstimmung beider Arten; (das grösste Exemplar des C. Rhytinae, ein Männchen, ist 11 mm. lang und 6 mm. breit). Der für den C. ovalis charakteristische, eiförmige Körperumriss findet sich auch bei C. Rhytinae wieder. Scheinbare Abweichungen in der Körperform, namentlich eine Abplattung des Rückens bei C. Rhytinae, sind offenbar die Folge einer Schrumpfung beim Eintrocknen. In der Gestaltung des mit dem ersten Körpersegmente verschmolzenen Kopfes und aller übrigen Körpersegmente einzeln genommen, sehe ich gleichfalls keinen Unterschied; nur ist bei C. Rhytinae der am vorderen Rande des zweiten Körpersegmentes befindliche Ausschnitt, an welchen sich ein höckerförmiger Vorsprung des ersten Segmentes anlehnt, seichter. Die grossen Antennen sind von gleicher Gestalt und überragen, wenn sie dorsalwärts zurückgeschlagen werden, bei beiden Species kaum den hinteren Rand des zweiten, grossen Körpersegmentes. Auch in der Länge und Gliederung der Extremitäten ist wohl kaum ein erheblicher Unterschied wahrnehmbar; nur ist das Endglied des 1. Fusspaares (der Kehlfüsse) bei C. Rhytinae weniger schlank, indem sein innerer, ventraler Rand als etwas stärkerer Kamm vorsteht. Ein fernerer kleiner Unterschied liegt in der Form der beiden Zähne am so beträchtlich entwickelten Endgliede des 2. Fusspaares; während nämlich bei C. ovalis die beiden Zähne mehr dreieckig und von gleicher Grösse sind, ist bei C. Rhytinae der vordere Zahn bedeutend länger und von mehr zapfenförmiger Gestalt.

Die Zahl und Grössenverhältnisse der am 3. und 4. Körpersegmente die Beine deplacirenden Kiemenanhänge stimmen zwar wiederum bei beiden Arten überein; doch sei es mir trotzdem gestattet, über diese Kiemenanhänge etwas ausführlicher zu sprechen, da ich über ihre Eintheilung zu einer etwas abweichenden Auffassung gelangt bin. — Bei beiden Arten findet sich zunächst jederseits am 3. und 4. Segmente ein grosser, langer, schlauchförmiger Anhang, welchen wir als Anhang erster Ordnung bezeichnen wollen. Derselbe trägt, hart an seiner Basis, hinten einen Spross, welcher von gleicher Dicke und nicht viel geringerer Länge als der Anhang erster Ordnung ist. Man kann ihn als Anhang zweiter Ordnung bezeichnen. Einwärts von der Basis eines jeden primären Kiemenanhanges, mithin vor den Körpersegmenten selbst, nimmt noch ein weiterer schlauchförmiger Kiemenanhang seinen Ursprung, welcher einen Anhang dritter Ordnung repräsentirt. Er ist viel kürzer, als die Anhänge erster und zweiter Ordnung und überragt kaum den Seitenrand des Körpers; während die langen Anhänge erster und zweiter Ordnung auf den Rücken des Thieres umgeschlagen sind. Im Gegensatz zu den Anhängen der beiden ersten Ordnungen endigen diejenigen der dritten nicht abgerundet, sondern zugespitzt. Vor dem hinteren Anhange dritter Ordnung findet sich jederseits ein noch etwas kürzerer Anhang vierter Ordnung. Von diesen Anhängen sind mithin im Ganzen genommen nur 2, von denen

der 1., 2. und 3. Ordnung hingegen je 4 vorhanden. Bisher wurden die Anhänge zweiter Ordnung denen der ersten als gleichwerthig an die Seite gestellt und die der dritten und vierten Ordnung zusammengeworfen, indem man sagte, das Kiemenpaar des dritten Körpersegmentes besitze an seiner Basis jederseits einen, das Kiemenpaar des vierten Körpersegmentes hingegen zwei Anhänge. Die Ungenauigkeit dieser Auffassung wird besonders durch die weiter unten zu schildernde Entwicklungsweise der Kiemenanhänge erwiesen. — Bei dem Weibchen sind die Kiemenanhänge dritter Ordnung zu breiten, blättrigen Duplicaturen metamorphosirt, welche eine Art Bruttasche bilden.

Alle eben für die Kiemenanhänge geschilderten Verhältnisse sind beiden Arten gemeinsam; doch glaube ich, ein Unterscheidungsmerkmal in besonderen, nur bei C. Rhytinae vorhandenen, hornigen, braunen bis schwarzbraunen Verdickungen an den Kiemenanhängen erster und zweiter Ordnung zu sehen. Diese Verdickungen stellen gleichsam Schienen dar und verleihen den Anhängen eine grössere Steifheit. Sie finden sich auf der ursprünglich ventralen, durch Umschlagen der Kiemenanhänge auf den Rücken, zur dorsalen gewordenen Fläche. Im einzelnen variiren diese Schienen in Gestalt und Ausdehnung. Während ich bei den von mir untersuchten Exemplaren des C. ovalis ähnliche Schienen durchaus vermisse, finde ich sie bei manchen Exemplaren von C. nodosus, wenn auch in geringerer Ausdehnung, wieder.

Gruppirt man die beim Vergleich mit C. ovalis bemerkten Unterschiede der C. Rhytinae zusammen, so liesse sich daraus etwa folgende Differenzial-Diagnose bilden:

C. Rhytinae distinguitur a C. ovali, cui valde affinis, primo articulo corporis antice minus emarginato; manu pedis primi paris latiori; dente anteriori secundi paris longiori, digitiformi; appendicibus branchialibus laminis corneis nigro-fuscis incrassatis munitis.

Es lässt sich übrigens nicht leugnen, dass diese Unterscheidungsmerkmale nur unwesentlich sind, und dass man daher wohl mit demselben Rechte den C. Rhytinae als eine blosse, durch Anpassung an andere Lebensverhältnisse bedingte Varietät des C. ovalis ansehen könnte. — Die nahe Verwandtschaft beider Formen ist in sofern besonders interessant, als eine davon am Cap der guten Hoffnung und an den britischen Küsten auf Walfischen vorkommt, die andere hingegen im nördlichsten Theile des Stillen Oceans auf der Rhytina schmarotzte. Exemplare der einen oder anderen Art, oder der gemeinsamen Stammform dürften mithin auf eine sehr grosse Entfernung verschleppt worden sein; denn dass zwei einander so nahe stehende Formen sich unabhängig von einander herausgebildet haben sollten, ist gewiss weniger wahrscheinlich. Die immerhin nicht ganz sessile Lebensweise der Cyamusarten, sowie die Wanderungen mancher Cetaceen konnten eine ähnliche, wenn auch blos zufällige und allmähliche Verschleppung ermöglicht haben.

Die massenhaft auf dem Stück Rhytinahaut vorhandenen jungen Exemplare, in den verschiedensten Entwicklungsstadien, bieten ein reiches Material, welches zur Untersuchung aufforderte. Die Ergebnisse dieser Untersuchung lasse ich hier in Kürze folgen.

Sehr junge Thiere von noch nicht 0,5 mm. Länge besitzen eine gestreckte Form mit gleichförmiger Segmentation, indem auch das zweite Körpersegment die übrigen weder an Länge noch Breite übertrifft und der Kopf noch nicht mit dem ersten Segmente verschmolzen ist. Die Segmente sind seitlich aus einander geschoben und deutlich von einander abgesetzt. Die Antennen sind kurz; ihr Endglied ist von gleicher Länge mit den übrigen Gliedern; während es bei den erwachsenen Thieren relativ bedeutend kürzer ist. Die Kehlfüsse unterscheiden sich in ihrer Gestalt und Stellung sehr wenig von den übrigen Beinpaaren. Die Kiemenanhänge bestehen aus 4 einfachen, birnförmigen Blasen. Dieses Jugendstadium scheint allen Cyamusarten gemeinsam zu sein. Denkt man sich ein Thier auf diesem Stadium stehen geblieben und nur mit geringen Abweichungen in der Proportion der Körpertheile, jedoch ohne jedes Hinzukommen neuer Anhänge gewachsen, so erhält man den C. Thompsoni Gosse (Platycyamus Thompsoni Ltk.). Die Diagnose dieser Species lautet nach Lütken folgendermaassen: «Platycyamus (n. g.) dignoscitur a Cyamis propriis annulo primo corporis a capite sejuncto, pedibusque primi paris pedes secundi paris fere aequantibus et ante hos positis. Pl. Thompsoni (Gosse) corpore valde depresso fere laminario, branchiis brevissimis conicis, appendicibus destitutis.» Wer wird in dieser Charakteristik eine fast wörtliche Wiederholung des für das soeben geschilderte Jugendstatium Gesagten verkennen wollen? Der C. Thompsoni könnte mithin als eine in seiner Entwicklung auf sehr früher Stufe gehemmte Form angesehen werden; oder vielmehr, wenn wir der Lehre von der onto-phylogenetischen Parallele Rechnung tragen wollen, als Form betrachtet werden, welche, wenn auch nicht gerade die Urform, von der alle übrigen Cyami abstammen, selbst darstellt, so doch dieser Urform höchst nahe steht.

Kehren wir nach dieser kurzen Abschweifung zur postembryonalen Entwicklung des C. Rhytinae zurück, so finden wir bei Individuen von noch nicht 1 mm. Länge die Gleichförmigkeit der Segmentation bereits in sofern gestört, als der Kopf mit dem ersten Leibessegmente zu einem grossen, eiförmigen Theilstücke verwachsen ist, welches $^1/_3$ der gesammten Körperlänge ausmacht. Anfangs sieht man zwischen beiden Gebilden noch eine nathförmige Begrenzung; später schwindet auch diese. Die Kehlfüsse sind unterdessen lang ausgewachsen, erreichen die halbe Körperlänge und sind viel schlanker und länger, als das zweite Fusspaar. Letzteres ist bereits merklich stärker, als das 3., 4. und 5. Fusspaar; die Zähne an seinem Krallengliede fehlen noch. Die Kiemenanhänge sind noch einfach, birnförmig, nur etwas in die Länge gewachsen. — Im Laufe der Weiterentwicklung wird das Kopfbruststück mehr birnförmig, enthält das Endglied des 2. Fusspaares, von aussen betrachtet, eine mehr helmförmige Gestalt und weist eine Andeutung des hinteren Zahnes auf.

Thiere zwischen 3 und 3,5 mm. Länge zeigen in ihrem Gesammthabitus noch wesentliche Verschiedenheiten von den Ausgewachsenen und erinnern in Bezug auf die Gleichförmigkeit der Segmente an den C. gracilis. Das 3. und 4. Segment sind regelmässig rechteckig und entbehren der beim erwachsenen Thiere vorhandenen spitzen, seitlich vor-

springenden Winkel. Eine Reduction der Kehlfüsse hat begonnen und äussert sich darin, dass dieselben nicht mehr das 2. Fusspaar an Länge übertreffen, sondern ihm gleich sind. Das 2. Fusspaar hat an Stärke merklich zugenommen. Die 4 Kiemenanhänge erster Ordnung, welche eine Länge von 0,5 bis 1 mm. erreicht haben, sind auf die Ventralfläche des Thieres umgeklappt. Wo dieselben die Länge eines Millimeters erreicht hatten, fand sich auf ihrem Basaltheile, innen, je ein kleines höckerförmiges Bläschen, als erster Anfang der Kiemenanhänge zweiter Ordnung. Die Anhänge dritter und vierter Ordnung fehlten noch gänzlich. In diesem Stadium können die beiden Zähne am Endgliede des 2. Fusspaares schon vorhanden sein, besitzen jedoch alsdann beide eine dreieckige Gestalt, wie beim erwachsenen C. ovalis.

Individuen von 4 mm. unterschieden sich von den eben beschriebenen hauptsächlich durch das Vorhandensein der ersten Andeutungen der Kiemenanhänge dritter Ordnung, welche als kleine Knötchen innen und etwas vor den Anhängen erster Ordnung erschienen. In demselben Stadium ist ferner das Wachsthum der Anhänge erster und zweiter Ordnung weiter gediehen, und erscheinen die Anhänge zweiter Ordnung als rück- und einwärts gerichtete Sprossen der Anhänge erster Ordnung.

Im weiteren Verlauf der Entwicklung, und zwar schon bei Individuen von nur 5 mm., finden wir am vierten Körpersegmente, vor den Kiemenanhängen dritter Ordnung, jederseits die Anlage der Anhänge der vierten und letzten Ordnung. Gleich den übrigen treten auch diese Anhänge zunächst als kleine Knötchen auf. — Die im soeben beschriebenen Stadium stehenden Individuen tragen bereits im Wesentlichen den Habitus der Erwachsenen zur Schau. Die weitere Entwicklung bis zum völlig ausgebildeten Thiere geht von nun ab allmählich, ohne Hinzukommen neuer Anhänge, von statten.

Noch bevor die Kiemenanhänge vollzählich sind, haben die Anhänge erster Ordnung ihre Lage in sofern geändert, als sie nicht mehr ventralwärts umgeklappt, sondern vielmehr gerade nach vorne gerichtet sind, ähnlich wie beim ausgewachsenen C. nodosus. Die ausgewachsenen Exemplare des C. Rhytinae tragen, wie erwähnt, gleich dem C. ovalis, die Kiemenanhänge auf den Rücken umgeschlagen. Mithin ändern diese Anhänge im Laufe der Entwicklung des Thieres mehrmals ihre Stellung; erst gerade auswärts gerichtet, klappen sie sich alsdann ventralwärts um, richten sich darauf nach auswärts und vorwärts, um sich schliesslich nach dem Rücken umzuschlagen. Die Anhänge zweiter Ordnung, welche nur einen Spross der Anhänge erster Ordnung bilden, müssen dem entsprechend gleichfalls ihre Stellung ändern, verändern jedoch auch selbstständig ihre Wachsthumsrichtung indem sie die Tendenz zeigen, sich parallel zu denen der ersten Ordnung zu stellen.

Denselben, soeben für den C. Rhytinae auseinandergesetzten Entwicklungsgang, konnte ich auch für andere Species (namentlich C. ovalis, gracilis, nodosus, monodontis) bestätigen, so weit die bisherigen spärlichen Angaben und das eigene Untersuchungsmaterial ausreichte. Es wurden hierbei nur Modificationen bemerkt, welche bereits aus der Diagnose der einzelnen Arten erschlossen werden können und im grossen Ganzen in Vereinfachungen und

Hemmungen der Entwicklung bestanden, da die übrigen Arten, mit Ausnahme des C. ovalis, weniger differencirte Formverhältnisse bieten und namentlich mit weniger complicirten Kiemenanhängen versehen sind. Je weiter zurück die Entwicklungsstadien genommen wurden, desto grösser wurde die Uebereinstimmung zwischen den einzelnen Species, so dass diese jenseits einer gewissen Grenze durchaus nicht mehr unterschieden werden konnten: eine Thatsache, welche sich, wie selbstverständlich, unter das allgemein bekannte Gesetz der postembryonalen und embryonalen Convergenz der specifischen Charaktere subsumiren lässt.

V.

Ehemalige Verwendung der Seekuhhäute.

Während heut zu Tage das Fragment einer Seekuhhaut als Unicum hoch in Ehren gehalten wird und selbst mit kleinen Proben desselben zur histologischen Untersuchung sparsam umgegangen wird, fanden vor nicht viel mehr als hundert Jahren die enormen Häute der Seekuh technische Verwerthung, besonders zur Herrichtung ganzer Fahrzeuge.

Die ersten, wenn auch irrthümlichen Nachrichten, welche über die Verwendung der Seekuhhäute vorliegen, sind in der folgenden Notiz Steller's enthalten: «Cutem audio a Thuktschis ad lintres adhiberi qui eandem baculis distendere et eadem ratione usurpare solent, ac Koraecica gens coria phocarum maximarum Lavtag dictarum.» Wie bereits v. Baer[1]) auseinandergesetzt hat, ist die Seekuh gar nicht an der Küste der Tschuktschen vorgekommen, denn bei keinem Reisenden, der das Land der Tschuktschen besucht hat, findet sie sich erwähnt. Steller hat also offenbar Gehörtes missverstanden, da es bekannt ist, dass das genannte Volk Wallrosshäute zu seinen Kähnen gebraucht. Gleichfalls unrichtig ist die Steller'sche Angabe (ibid): «cutis crassa, firma ac tenax ab Americanis ad soleas calceorum, cingula prodente Hernandes adhibentur,» weil in ihr die Rhytina mit Manatus verwechselt wird.

An diese irrthümlichen Angaben Steller's reihen sich die der russischen Pelzjäger, welche aus einer etwas späteren Zeit datiren und für vollkommen authentisch zu halten sind. In dem interessanten, von Pekarsky[2]) der Vergangenheit entrissenen Aufsatze des Pelzjägers Jakowlew, welcher hauptsächlich die Erbeutung und die unvernünftige Vertilgung des den Menschen als Nahrungsmittel so wichtigen Thieres bespricht, findet sich unter andern die Mittheilung, dass die Haut von den die Behringsinsel besuchenden russi-

---

1) K. E. v. Baer, Unters. üb. d. ehemalige Verbreitung u. d. gänzliche Vertilgung der Nordischen Seekuh. Mém. de l'Acad. de St. Pétersbg. VI. Sér. Sc. math. phys. T. V. sec. part. Sc. nat. T. II. p. 68.

2) Записки Императ. Академіи Н. 1867. 8. Т. X. кн. 2, стр. 184. Ein ausführliches Referat findet man in den Symbolae Sirenol. Fasc. II. u. III., p. 295.

schen Pelzjägern zu Baidaren (Kähnen) verwandt wurde. Die Kähne sollen zweckmässiger als die hölzernen gewesen sein. Auch zu Schuhwerk, namentlich zu Sohlen, fand die Haut Verwendung.

Ausführlicher handelt über die Verwendung der Seekuhhaut ein anderer russischer Pelzjäger, dessen Schilderung gleichfalls von Pekarsky[1]) aus dem Staub des Archives ans Tageslicht gefördert wurde. Da dies interessante Document bisher nur in seiner den meisten Gelehrten unzugänglichen Originalsprache veröffentlicht ist, so dürfte es nicht überflüssig sein, hier eine deutsche Uebersetzung desselben nebst den begleitenden Bemerkungen Pekarsky's zu geben.

«Im Reichsarchiv, — so beginnt Pekarsky — wird eine Mittheilung aufbewahrt über den Bau und die Ausrüstung von Fahrzeugen, sowie ihre Fahrten nach der Berings- und Kupferinsel und von da nach unbekannten Inseln. Es sind in diesem Schriftstücke interessante Nachrichten darüber enthalten, mit welchen beschränkten Mitteln die Pelzjäger (промышленники) ihre Ueberfahrten von Kamtschatka nach den Aleuten bewerkstelligten. Dasselbe ist abgefasst in der Form von Antworten auf Fragen, welche scheinbar vom Marineministerium gestellt wurden; doch ohne jede Angabe von Zeit und Ort. Aus dem Inhalt ist nur so viel ersichtlich, dass das Schriftstück zu einer Zeit abgefasst wurde, als bereits ein grosser Theil der Aleutischen Inseln von den Pelzjägern besucht wurde; denn auf einer dieser Inseln hat der die Fragen Beantwortende mit seinen Gefährten überwintert. Die Mittheilung fand sich unter den Aktenstücken aus der Zeit Katharina II. vor. Möglicher Weise war daher der Kaufmann Wassili Schilow der Verfasser. Derselbe wurde nämlich im Jahre 1765, laut Order des Admiralitäts-Collegiums, aus Kamtschatka nach St. Petersburg berufen, um über die neu entdeckten Inseln ausführlichen Bericht zu erstatten.[2]) Ich excerpire aus dieser Mittheilung diejenigen Stellen, welche sich auf die Rhytina borealis beziehen. Im X. Bande der Записки Академіи Наукъ veröffentlichte ich bereits eine aus dem Jahre 1754 datirende Beschreibung von Peter Jakowlew über die thörigte Vertilgung einer enormen Menge dieser Thiere an der Behrings- und Kupferinsel. In dem gegenwärtigen Schriftstücke werden Details darüber mitgetheilt, welche wichtige Bedeutung die Rhytina borealis für die Pelzjäger gehabt hat, wodurch gleichzeitig die Ursache des so raschen Verschwindens dieses Thieres erklärlich wird.»

«Frage. Durch welches Mittel schützt man sich gegen den Hunger, wenn man, behufs des Thierfanges, neue, unbekannte Länder aufsucht, — wie dies jüngst geschah und von ihren Handelsvereinen möglicher Weise auch künftig geübt werden wird, — da für solche Expeditionen eine Verproviantirung in Kamtschatka auf zwei oder drei Monate, besonders an Mehl, durchaus unzureichend scheint?

---

1) П. Пекарскій. Архивныя разысканія объ изображеніи несуществующаго нынѣ животнаго Rhytina borealis. Прилож. къ XV т. записокъ Имп. Акад. Н. №1, 1869. ст. 31.

2) «Хронологическая исторія открытія алеутскихъ острововъ В. Берха. Спб. 1823. ст. 68, 69.»

«Antwort. Da gegenwärtig einige der von Kamtschatka weit entfernten, jenseits der Berings- und Kupferinsel östlich gelegenen Inseln den Handelsvereinen genauer bekannt geworden sind; und da Kamtschatka nicht im Stande ist ausreichenden Proviant für so weite Fahrten und besonders für einen langen Aufenthalt, behufs des Thierfanges, zu liefern, so wählt man folgenden Ausweg: man versieht die Fahrzeuge nur mit so viel Proviant, dass derselbe, selbst bei widrigem Wetter, bis zur Berings- und Kupferinsel reiche, und nur mit Mehl versorgt man sich auf die ganze Dauer der Reise. Auf einer dieser Inseln überwintert man, beschäftigt sich den ganzen Winter hindurch mit dem Thierfang und der Beschaffung des für die ferne Fahrt erforderlichen Proviantes, indem man hauptsächlich möglichst viele Seekühe zu erbeuten sucht, deren Fleisch so sättigend ist, und nicht minder auch eine gesunde Nahrung bildet, getrocknet aber auch statt Brod dient. Da ein solches Rind viel Fett enthält, so packt man letzteres in Fässer und geniesst es statt guter Butter, — man kann es auch trinken ohne Nachtheil, gleich dem besten Bauмöl; auch dient es, um in Lampen, statt der Lichter, gebrannt zu werden. Die Häute dieser Kühe aber werden, statt der Bretter, zur Bekleidung von Booten gebraucht.»

«Frage. Was für Schaluppen oder dergleichen kleine Fahrzeuge, wie Scheerboote, Kähne oder Boote sind bei diesen Kauffahrteifahrern in Gebrauch?

«Antwort. Früher baute man kleine Kähne oder Boote ...., gegenwärtig hat man jedoch, theils durch fremde Mittheilung, theils durch eigene Beobachtung in Erfahrung gebracht, dass solche Schaluppen, oder Scheerboote, oder Kähne, für unsern Thierfang ganz unzweckmässig sind. Erstens weil sie zu schwer auf dem Wasser sind; und zweitens, weil sie wegen ihrer Schwere nur geringe Lasten zu tragen vermögen. Schliesslich können sie, gleichfalls wegen ihrer Schwere, während sie mit der Brandung ans Ufer treiben oder von demselben abstossen, vom Wasser oder einer Woge überfluthet, versenkt oder umgeworfen werden. Doch die Nothwendigkeit wurde zur Lehrmeisterin und sagte, dass es eine Berings-, d. h. Kommandorinsel, und eine Kupferinsel gäbe, an denen gewisse, im Meere lebende Kühe vorkämen; dass man mit der Haut einer solchen Kuh, ohne jegliche Naht, statt der Bretterbekleidung, das ganze Gerüste eines Bootes, sammt seinen Seitentheilen, dem Schnabel, dem Hintertheil und dem Kiel, bis an den Bord hinauf, überziehen kann. Ein solches Boot ist leichter, als ein mit Brettern bekleidetes und daher schneller in seinem Gange und gefahrloser in der Brandung. In Anbetracht dessen werden einem Fahrzeuge, wenn dasselbe von Kamtschatka zur Ueberwinterung nach der Berings- und Kupferinsel entsandt wird, ganz bearbeitete Bootkiele und alle Rippen, sowie das Gerüste für den Hintertheil und Schnabel, je nach Ermessen, für ein oder zwei Boote mitgegeben. Zur Fahrt bis zu jenen Inseln versorgt man die Fahrzeuge nothgezwungen mit gewöhnlichen, hölzernen Booten, da es auf Kamtschatka keine so grossen Häute giebt, und wollte man zwei oder drei Häute zusammennähen, Lecke entstehen würden .... Wenngleich die Seefahrer alle Glieder des Bootsgerüstes mit sich führen, so bekleiden sie dieselben nicht eher mit Häuten, als bis die äusserste Nothwendigkeit eintritt, sondern bereiten einstweilen die Häute nur

vor und nehmen sie mit sich. Wenn das Bedürfniss nach Booten sich einstellt, so setzen sie in ganz kurzer Zeit alle Theile des Gerüstes zusammen, weichen eine Haut im Wasser auf und überziehen mit ihr, statt der Bretterbekleidung, das Gerüste, den Kiel und die Rippen, wie sie so dastehen, drücken die Haut an allen Orten an, und verwenden das Boot. Die Leichtigkeit dieser Boote, den mit Brettern bekleideten gegenüber, wird dadurch bewiesen, dass ein mit Brettern bekleidetes, zwanzig Mann tragendes Boot, zwar ohne Zweifel durch diese Mannschaft ans Ufer gezogen werden kann, was jedoch bei der Brandung gefährlich ist; und dass alle diese Leute nicht im Stande sind, das Boot zu heben und zu tragen. Ein mit Haut bekleidetes, die gleiche Anzahl von Leuten führendes Boot kann hingegen nicht bloss ans Ufer gezogen werden, und trotzt, wie eine Blase, der Brandung, sondern lässt sich auch eine gute Strecke weit von nur vier Mann tragen.»

Obgleich die vorstehenden Untersuchungen im Allgemeinen die Angaben des trefflichen Steller entweder direct bestätigen oder erläutern, so blieb dessen ungeachtet eine, wie mir scheint, sehr wesentliche, freilich von andern Autoren nicht genugsam berücksichtigte Angabe desselben unerklärt. Ich meine hier die Worte: «Ejusmodi cuticula in nulla prorsus re mutata Balaenam ambit, licet ejusdem nulla apud auctores fiat mentio.» Nachdem die gegenwärtige Abhandlung bereits bis auf den letzten halben Bogen abgedruckt war, fand auch diese, scheinbar so paradox klingende Angabe ihre naturgemässe Erklärung, wodurch gleichzeitig die eigenthümliche, rindenähnliche Beschaffenheit der Rhytinahaut in ein deutlicheres Licht gestellt wird. Es fand sich nämlich unter den meiner Obhut anvertrauten zoomotischen Materialien des Museums der Akademie ein von dem als Sammler rühmlichst bekannten, verstorbenen Conservater Wosnessensky herstammmendes Glas mit den Ueberresten eines Walfisches, angeblich Balaena mysticetus (sollte vielleicht heissen B. japonica?), welche auf Kamtschatka von einem Walfischfänger erstanden waren. Ausser einer Brustwarze und zweier Augen, befanden sich in dem Glase noch kleine Hautproben, welche eine nicht geringe Aehnlichkeit mit dem dieser Abhandlung zu Grunde gelegten Hautstücke besitzen, namentlich mit den weniger höckerigen Partieen desselben. Diese Hautstückchen sind an ihrer Aussenfläche dicht bespickt oder bepflastert mit Cyamiden, welche sich von den oben beschriebenen, abgesehen von ihrer beträchtlichen Grösse, kaum unterscheiden dürften. Ein jedes dieser Thiere sitzt in einem eigenen rundlichen Grübchen der Haut, dem es sich fest anschmiegt und welches es gerade ausfüllt. Hin und wieder ragt zwischen den Parasiten die Hautmasse in Form von kleinen Spitzen und Leisten vor. Die Grübchen mit den Cyamis senken sich zum Theil so tief ein, dass auf ihrem Boden nicht nur die Hornschicht der Epidermis, sondern bisweilen auch die oberen Schichten des Rete Malpighii fehlen. Hieraus ist aufs Evidenteste ersichtlich, dass sämmtliche Unebenheiten der Hautoberfläche dem zerstörenden Einfluss der Cyami ihren Ursprung verdanken, welche die anfangs glatte Haut so zurichteten. Dieses für die Walfischhaut gewonnene Resultat lässt sich nun ohne Zwang

auf die Rhytinahaut übertragen, wodurch die angeblichen Eigenthümlichkeiten der letzteren erst ihre naturgemässe Erklärung finden. Das «Borkenthier» hat demnach vermuthlich, wie der Walfisch und ein jedes andere Säugethier, ursprünglich eine glatte Haut besessen; war jedoch von enormen Massen eines gefrässigen Cyamus inficirt, welcher die Haut zu einer Rinde verunstaltete, die Hornschicht meist abfrass und, nach Steller selbst die Cutis beschädigte und dadurch zu Geschwüren Veranlassung gab. Von diesem Gesichtspuncte aus können wir auch den Ausdruck «in dorso glabra» wörtlich nehmen, indem die Cyamen auf dem Rücken der Rhytina offenbar aus zwei Gründen nicht die vortheilhaften Existenzbedingungen finden konnten, erstens weil die Rhytina ihren Rücken meist ausserhalb des Wassers hielt, und zweitens weil hier die Cyamen von Möven abgesucht wurden. Da mir keine anderen ebenso hochgradigen Verheerungen durch Cyamidenfrass, wie die in Rede stehenden, bekannt sind, so bin ich geneigt zu vermuthen, dass vorzüglich die dem nördlichen Theile des Stillen Oceans eigenthümliche, dem C. ovalis nahe verwandte Form, wohl durch ihre so überhandnehmende Vermehrung, vor allen anderen Formen den Thierhäuten verderblich wird.

Gewähren nun aber die erwähnten, in so exquisiter Weise von Cyamiden corrodirten Hautproben eines Walfisches eine vortreffliche Illustration zu Steller's Angaben über die Haut der Rhytina, so könnte andererseits ihre Aehnlichkeit mit dem oben betrachteten Hautstück, die Möglichkeit von Zweifel an der Richtigkeit einer Deutung des letzteren als Rhytinahaut aufkommen lassen, einer Deutung, welche freilich bis ins feinste Detail auf die Steller'sche Beschreibung passt und sich einer sofortigen Anerkennung Seitens einer ganzen Reihe von Fachleuten erfreute. Doch gesetzt selbst den Fall, diese Deutung bliebe vielleicht dennoch zweifelhaft, so dürfte nichts desto weniger durch die vorstehende Abhandlung ein Comentar zu den Angaben Steller's über die Haut der nordischen Seekuh geliefert sein, durch welchen ihre scheinbar allem sonst über den Bau der Säugethierhaut Bekannten widersprechende, rindenartige Beschaffenheit auf eine sehr einfache Weise durch Cyamidenfrass erklärt wird.

Die Hauptergebnisse der vorstehenden Untersuchungen lassen sich etwa folgendermaassen zusammenfassen.

1. Entgegen der allgemein verbreiteten Annahme, hat die Rhytina ursprünglich, gleich den übrigen Sirenien und Cetaceen, eine glatte Hautoberfläche besessen.

2. Die Höcker und Spalten der Rhytinahaut verdankten den Verheerungen einer, dem Cyamus ovalis Rouss. nahestehenden Cyamide ihren Ursprung.

3. In ihrem histologischen Bau dürfte die Haut der Rhytina in nichts Wesentlichem von der der Cetaceen und Sirenien differirt haben, und besass, gleich der Kauplatte, fadenförmig ausgezogene Cutispapillen, durch welche die von Steller angenommenen Röhrchen blos vorgetäuscht wurden.

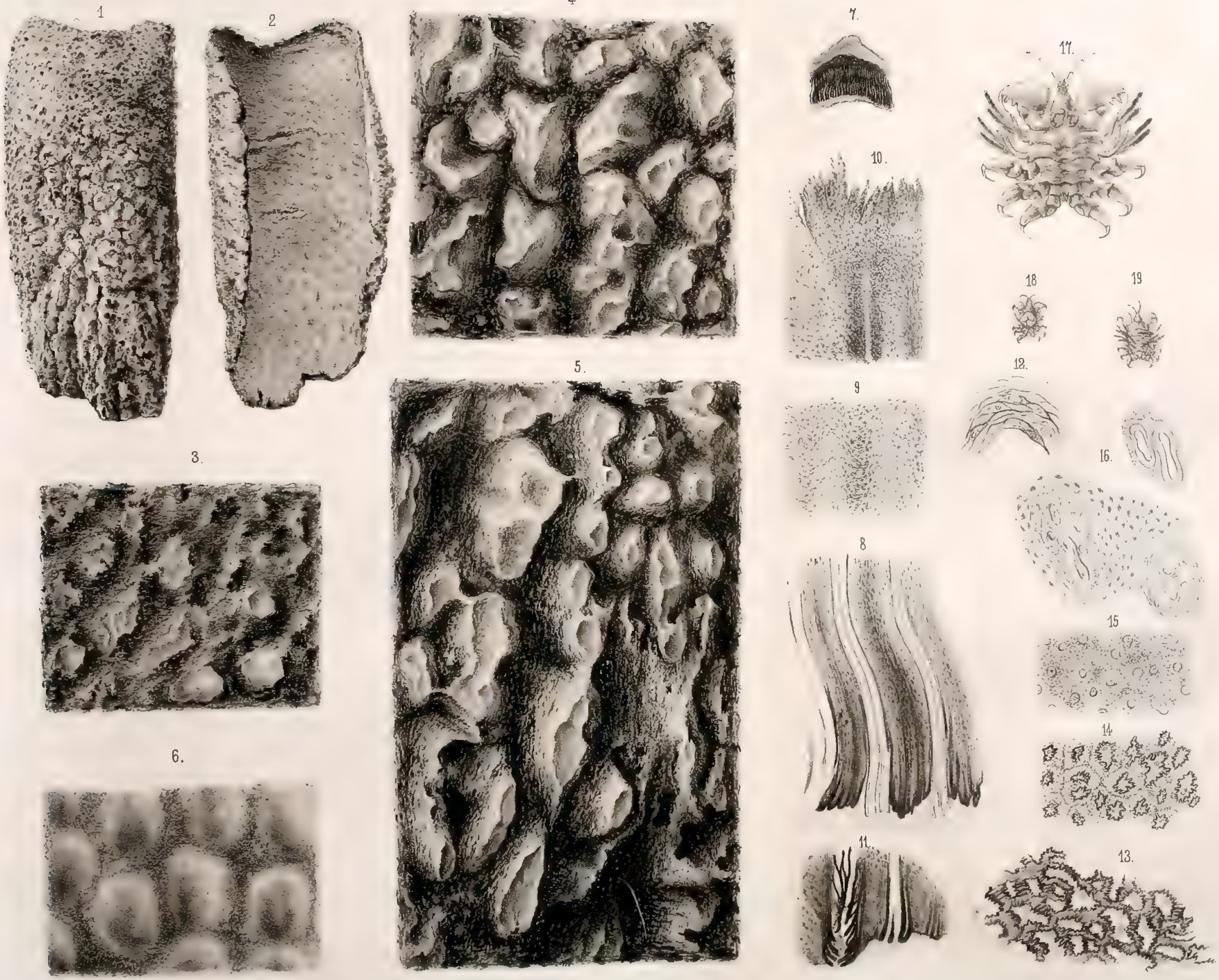
Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Gesammtansicht des Hautstückes von aussen, nach einer Photographie, 5 mal lin. verkleinert.
Fig. 2. Desgleichen von innen.
Fig. 3. Ein Theil der Aussenfläche vom obern Drittel des Hautstückes.
Fig. 4. Desgleichen vom mittleren Drittel.
Fig. 5. Desgleichen vom unteren Drittel. Rechts, unten eine Borste.
Fig. 6. Ein Theil der inneren Fläche des Hautstückes.
Fig. 7. Ein durch Zerzupfen mit den Fingernägeln gewonnener Durchschnitt durch die Haut in natürlicher Grösse.
Fig. 8, 9 und 10. Ein mikroskopischer Verticalschnitt durch die Haut. Um Raum zu ersparen, sind aus demselben Stellen ausgelassen. Fig. 8 zeigt die Papillen der Cutis mit ihren starken Gefässen. Fig. 9 die über den Papillen gelegene Schicht der Epidermis nebst den säulenförmigen Aufsätzen der Papillen. Fig. 10 stellt die äusserste, noch vorhandene Schicht der Epidermis mit ihren distincten Zellen und der zerfaserten Oberfläche dar.
Fig. 11. Unregelmässige, leistenförmige Vorsprünge der Epidermis an der Basis zweier Papillen.
Fig. 12. Ein Abschnitt aus den in Fig. 9 dargestellten Säulen, stärker vergrössert.
Fig. 13. Ein Querschnitt der Haut durch die Basis der Cutispapillen.
Fig. 14. Desgleichen weiter aufwärts.
Fig. 15. Desgleichen durch die obersten Partien der Papillen.
Fig. 16. Ein Abschnitt aus dem Präparat der Fig. 15 bei starker Vergrösserung.
Fig. 17, 18 und 19. Die Schmarotzer der Haut. Fig. 17. Das grösste Männchen von Cyamus Rhytinae, vergrössert, von unten mit auswärts gebogenen Extremitäten; Fig. 18, dasselbe in natürlicher Grösse und Lage, von oben; Fig. 19, ein Weibchen in natürlicher Grösse, von unten.

1.

3

6.



Lith. v. Jvanson N.O. 9 Lin. N. 28 Petersburg

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,
TOME XVII, N° 8.

AUSFÜHRLICHER BERICHT

ÜBER

BARON P. v. USLAR'S

HÜRKANISCHE STUDIEN

VON

A. Schiefner,
Mitgliede der Akademie.

Gelesen den 1. December 1870.

73026

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessoff;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 1 Rbl. 60 Kop. = 1 Thlr. 23 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Novembre 1871. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9e ligne, № 12.)

VORWORT.

Als ich zu Ende des Jahres 1866 meinen ausführlichen Bericht über Baron P. von Uslar's Kasikumükische Studien im Drucke beendigte, glaubte ich in kürzester Frist einen ähnlichen Bericht über desselben Verfassers Awarische Studien, welche er im Laufe desselben Jahres niedergeschrieben hatte, veröffentlichen zu können. Bevor ich jedoch an diese mir zur angenehmen Pflicht gewordene Arbeit gehen konnte, erhielt ich aus der Hand des mit aufopferungsvoller Unverdrossenheit der Durchforschung der kaukasischen Sprachen obliegenden Gelehrten einen von ihm autographirten 670 Seiten umfassenden Quartband, in welchem 318 Seiten den lautlichen und grammatischen Verhältnissen der von mir in aller Kürze als Hürkan-Sprache bezeichneten Mundart Daghestans gewidmet sind, 66 Seiten verschiedene Sprichwörter und andere Texte, 245 Seiten ein reichhaltiges Wörterverzeichniss und die letzten 38 Seiten einen russischen Index umfassen. Wie sehr es nun in der Ordnung gewesen wäre zuvor über dasjenige Bericht zu erstatten, was die Kenntniss der awarischen Sprache durch die energischen Forschungen des Barons Uslar gewonnen hat und wie sehr ich selbst gewünscht hätte durch eine baldige Veröffentlichung meines Berichts an den Tag zu legen, wie schätzenswerth auch diese Leistung des mit ungewöhnlichem sprachlichen Talent ausgerüsteten Verfassers sei, so sehr glaubte ich seinem eigenen Wunsche, die Arbeit über die Hürkan-Sprache früher besprochen zu sehen, nachkommen zu müssen. Leider war es mir wegen anderer von mir in Angriff genommenen Arbeiten nicht früher als im Sommer 1870 möglich mich dieser Sache ausschliesslich anzunehmen. Mein Bericht ward hauptsächlich während des Juli- und Augustmonats abgefasst und nach mehrfacher Überarbeitung einzelner Puncte am 1. December desselben Jahres der Akademie zum Druck vorgelegt. Wenn seitdem fast ein Jahr verflossen ist, so erklärt sich dies daher, dass die Druckerei der Akademie den Druck erst im April 1871 beginnen und nicht immer mit gleichmässiger Geschwindigkeit fördern konnte.

In dem Vorworte zum Bericht über Baron P. von Uslar's Kasikumükische Studien habe ich mit wenigen Worten angegeben, auf welche Weise ich seine Aufzeichnungen benutzt habe, um ein möglichst anschauliches Bild jener Sprache auf etwas kürzerem Raum als er zu unterwerfen. Auch in dem nachfolgenden Bericht über die Hürkan-Sprache habe ich alles Gleichartige zusammenzufassen und nach Möglichkeit die einzelnen lautlichen und grammatischen Erscheinungen in Anschluss an meine früheren Arbeiten auf dem Gebiete der kaukasischen Sprachen zu behandeln gesucht. Für die Lautlehre habe ich in § 15—22 einige Punkte hervorgehoben, die sich mit Leichtigkeit aus den Aufzeichnungen des Barons Uslar ergaben, in der Anordnung der Plural- und Casusaffixe sowie in der Behandlung der verschiedenen bei der Declination an den Tag tretenden Erscheinungen bin ich einen eigenen Weg gegangen, ohne dass dadurch das Verdienst Uslar's in diesem Puncte irgendwie geschmälert würde. Die zahlreichen Beispiele, welche den Gebrauch der einzelnen Nominal- wie Verbalformen belegen, habe ich nach Abhandlung der Formenlehre ebenso wie in dem Bericht über die Kasikumükischen Studien zusammengefasst. Im Wörterverzeichniss bin ich ebenfalls im Gegensatz zu Baron Uslar's Anordnung nach der Reihenfolge des russischen Alphabets der von mir in den früheren Arbeiten beobachteten Reihenfolge treu geblieben.

Einzelne Abweichungen in der Schreibweise, die ich mir erlaubt habe, sind folgende. Baron Uslar wendet häufig den senkrechten Strich (ˊ) als Silbentheiler an z. B. adamˊili der Mensch, napˊoan wie Naphta. Ich glaubte denselben in manchen Fällen weglassen zu können, namentlich häufig in den Wörtern adamˊili, ḫäïˊoan und vor der Endung oan, mag diese nun als Äquativ-Endung (§ 39) oder mit angefügtem al als Gerundialendung (§ 97, 7) auftreten. Ebenso fand ich es überflüssig die Ordnungszahlen ḫävˊivil der dritte, awˊivil der vierte zu schreiben (§ 66), weil es ohnehin klar ist, dass ivil ein selbstständiges Wort ist. Wenn ich aber awˊal vier (§ 62) geschrieben habe, so lässt sich dies durch die Absicht die richtige Aussprache andeuten zu wollen entschuldigen. Fortgelassen habe ich den Strich meist auch in den Verbalcompositis mit is (ikwis) z. B. ġaiis sprechen u. s. w. (§ 73). Beibehalten habe ich ihn in den Wörten avˊa Henne (ava Mutter), amˊur rein, umˊul rein, arˊal selten, gamˊal verwittwet, divˊal fest, qumˊur Teller, urˊi Stern, qurˊan Koran u. s. w.; auch in einigen Zeitwörtern z. B. alˊis von oben abschneiden, salˊis abschneiden, walˊis zerschneiden, irˊwis (Cont. urˊis) austrocknen; dagegen hätte er fortbleiben können in ḫarˊis (Cont. ḫarˊikwis) sehen. Bei den Wörtern, wo dieser Strich im Auslaut vorkommt, hat er eine etwas andere Bedeutung, insofern er eine durch den Wegfall eines Consonanten entstandene Lücke andeutet. Mit Leichtigkeit ersehen wir dies in Beispielen wie varˊ (kas. barḳ) Schild, dïˊ (kas. diḳ) Fleisch, nïˊ (kas. naḳ) Milch, mïˊ (kas. miḳ, oss. mit) Eis, muˊ stumpfe Seite (hängt wohl mit dem Stamm muq- Rücken im Kasik. zusammen) und auch waïˊ Mitte ist nicht von waiχu Hälfte zu trennen.

In Betreff des ć habe ich in dem Bericht über das Kasikumükische § 6 darauf aufmerksam gemacht, wie es häufig aus dem k vor einem gequetschten a sich gebildet hat. Im

Anschluss daran möchte ich annehmen, dass auch das hürkanische Fragepronomen ća wer? sich aus einem Stamm ka (vergl. kani wohin), ćum wieviel aber aus dem Stamm ku, wie er noch in kudil welcher, kudad woher vorliegt, entwickelt hat.

Eigenthümlich ist, dass das Hürkanische in mehreren Wörtern im Anlaute ein d darbietet, während das Kasikumükische ţ hat, z. B. darś kas. ţurś hundert, durzan kas. ţurzan Heerde von Kleinvieh, diriw kas. ţurlu Wolke, dirḥa kas. ţarḥ Stock, dila kas. ţul mein; vergl. damk'a aw. ţanḳa Flecken.

In einigen Fällen lässt das Hürkanische eine Versetzung des ursprünglich anlautenden n zu z. B. anda aw. nodo Stirn, unʒa kas. nuz, aw. nuć'a Thür; vergl. ḥança blau mit kas. n'ak'; dagegen frägt es sich, ob das kas. nic Ochse neben dem hürkanischen unc eine ältere Form darbietet, da sich im Awarischen oc' findet. Nicht unmöglich ist es, dass das hürk. anki Weizen mit dęm kas. laça Pl. laḳrį zusammenhängt; vergl. ferner urki aw. raḳ kas. daḳ Herz. Beachtenswerth ist im Hürkanischen irʒis trinken neben diʒ Getränk, irçis braten neben diç Aufregung, Erbitterung.

Der Dativ des Pronomens der ersten Person nam lehnt sich mit seinem Stamm an das kasikum. na, betrachten wir aber das auslautende m in Verbindung mit dem Dat. Pl. nuśim, ḳuśim und mit dem gleichen Auslaute in den mit darś und azir zusammengesetzten Zahlwörtern darślim ḳwel 102, azillim ca 1001 (§ 62), vielleicht auch mit ćum wieviel, so könnte man versucht sein, hier eine Anlehnung an das Ossetische zu sehen und zwar so, dass wir das ossetische Locativsuffix mä wiederfinden. Sofort erhebt sich die Frage, was wir denn mit dem Dativsuffix der zweiten Person Sing., wie es in ḳud vorliegt, anzufangen haben. Wenn ich eine Vermuthung wagen soll, so möchte ich es zunächst mit dem Auslaut des Äquativsuffixes cad, das offenbar mit dem Zahlwort ca zusammenzuhängen scheint, sowie in ad (z. B. in adgwis sichtbar werden) zusammenstellen; in vollerer Form liegt es vielleicht vor in udi (Stamm u) unter, śidi auf, śadi- ausserhalb; man vergl. 'iġudi auf Schuld.

Wie weit übrigens die Berührungen mit dem Ossetischen reichen, lässt sich vor der Hand noch nicht genau ermessen; allein es giebt ausser dem Angeführten noch eine Anzahl von beachtenswerthen Puncten. Kein besonderes Gewicht will ich darauf legen, dass die im Hürkanischen vorkommende Pluralendung ti (kas. ţi) an das Ossetische ŧä erinnert. Merkwürdig ist es aber, dass eine ganze Anzahl von Nomina agentis vermittelst der Endung qäna gebildet werden (§ 25), was offenbar an das Ossetische ḳänün machen erinnert. So glaube ich auch annehmen zu dürfen, dass das in verschiedenen Verbalcompositis auftretende ar z. B. in arwaśis fortgehen, aruḥis entführen, aruxis forttragen u. s. w. eine Entlehnung aus dem Ossetischen ist, wenn ich gleich nicht in Abrede stellen darf, dass die Bedeutung in beiden Sprachen auseinandergeht.

Sehr verlockend ist es auch in der Endung für die 2. Pers. des Perfectum -di (adi), an welche sich die Endung der 2. Pers. des aoristischen Futurs -ad, -ud und ursprünglich wohl auch die noch im Conditional erhaltene Endung der 2. Pers. des bedingten Futurs ad schliesst (§ 95), eine Anlehnung an das ossetische Pronomen der 2. Pers. dä zu sehen, wo-

bei nur der Umstand etwas Auffälliges hat, dass derselbe Anlaut auch in der Endung für die 2. Pers. des Plurals dâ (adâ) bleibt. Einige andere Berührungen des Hürkanischen mit dem Ossetischen habe ich bei einzelnen Wörtern des Wörterverzeichnisses notirt s. namentlich qäli, gwaʒa, ğavṡ, ferner möchte ich bei urḫu Meer an das ossetische furd, bei vurida Axt an das osset. farüẗ, bei mi˙ Eis an das osset. mit Schnee, bei muçur Bart an das osset. boco erinnern.

Was die Fremdwörter und die zur Vergleichung herbeigezogenen Wörter anderer Sprachen anbetrifft, so bezeichnet (ar.) die arabische, (p.) die persische, (t.) die türkische, (kum.) die kumükische, (aw.) die awarische, (kas.) die kasikumükische Sprache, (th.) die Thuschwörter, (tsch.) die tschetschenzischen, (ud.) die udischen Wörter. In einzelnen Fällen ist auch das Kurdische (kurd.) und die ghilanische Mundart (ghil.) des Persischen verglichen werden.

A. Schiefner.

Den $\frac{\text{26. October}}{\text{7. November}}$ 1871.

Hürkan-Sprache nennen wir eine der zahlreichen Mundarten einer Sprache, für welche es keinen bestimmten Namen giebt. In den Mundarten dieser bisher namenlosen Sprache spricht jetzt fast die ganze Bevölkerung des Darginschen Bezirkes und des gebirgigen Kaitak. Indem wir die administrativen Eintheilungen bei Seite lassen, bemerken wir, dass die volksthümlichen Benennungen bedeutend wichtiger sind. Die Bezeichnung Darginscher Bezirk kommt wohl vom einheimischen dargwa, dessen eigentliche Bedeutung unbekannt ist, innerhalb gewisser Gränzen wird es aber als Appellativum gebraucht. Wollen wir hier alle diese dargwa's, wie sie sich im volksthümlichen Gebrauche erhalten haben, beschreiben:

I. Akuscha dargwa (aχuša dargwa), dessen vorherrschende Bevölkerung sich für Glieder eines Stammes hält und in Mundarten einer und derselben Sprachen spricht, zerfällt in fünf Gemeinden (tavun oder ḫurava, welches letztere eigentlich Heer bedeutet): aχuša (aχušêla tavun oder ḫurava) umfasst 3822 Höfe, von denen 568 in den Dörfern: Kutischa, Chachitha und Tschuni awarisch, 209 aber in den Dörfern Tsulikän (çulik'än) und Ulutschura kasikumükisch sprechen; *b*) Tsudakar (çudaχar, çudχrila tavun oder ḫurava), 2478 Höfe, von denen 100 in dem Dorfe Ku'li (χu'li) kasikumükisch sprechen; *c*) Us'ischa (us'ila tavun oder ḫurava) 1231 Höfe; im Dorfe Balkar (balχar) reden 293 Höfe kasikumükisch; *d*) Muhi (muḫi, muḫêla tavun oder ḫurava) 989 Höfe; *e*) Mikihi (miḳiḫi, miḳwḫila tavun oder ḫurava) 2103 Höfe; von diesen sprechen 181 im Dorfe ġorṭa č'u'li (auf der Karte Тюмени-Чоглы) awarisch. Hieraus erhellt, dass von 10623 Höfen des aχuša dargwa 9272 Akuscha-Mundarten, 749 awarisch und 602 kasikumükisch sprechen. Nimmt man die specielle Akuscha-Mundart als Grundlage an, so weichen, nach Aussage der Eingebornen, die übrigen Mundarten in folgender Ordnung von ihr ab: miḳiḫi, muḫi, us'iša, çudaχar. Aber auch mit den Tsudakaren können die Akuschiner ohne alle Schwierigkeit sich verständigen. Man muss hiebei den Umstand beachten, dass die geographische Lage eines Dorfes ganz im Wider-

spruch ist mit seiner Zugehörigkeit zu dieser oder jener Gemeinde; es giebt Dörfer, die zu einer und derselben Gemeinde gehören, allein von allen Seiten von Dörfern einer anderen Gemeinde umgeben sind.

II. k'äva dargwa, 2107 Höfe; davon spricht das Dorf Schadni (15 Höfe) kasikumükisch und ist vor längerer Zeit von flüchtigen Kasikumüken, die sich unter die Botmässigkeit des Utsmi begaben, gegründet worden. Ausser diesem Dorfe hat die Bevölkerung von k'äva dargwa eine dem Akuscha sehr nahstehende Mundart, so dass sie sich demselben mehr als das Tsudakarische nähert. Früher gehörte k'äva dargwa zu den Besitzungen des Utsmi, wurde aber zu Anfang dieses Jahrhunderts nach einem siebenjährigen Kriege dem aẋuśa dargwa einverleibt. Dieses Band ist jedoch nur ein politisches, keins der Verwandtschaft, welche, trotz der grossen Aehnlichkeit der Mundarten, nicht anerkannt wird.

III. ucumi dargwa: so heisst die Gesammtheit aller Länder, welche den Besitz des Utsmi ausmachten. Dahin gehörten folgende Theile: 1) Muira, das aus drei Theile bestand: *a*) Muira im engeren Sinne, 420 Höfe, die Mundart nahe dem k'äva; *b*) ḥavśi, 385 Höfe, die Mundart nahe dem k'äva; *c*) ḥank, 1685 Höfe, davon nur 630, d. h. weniger als die Hälfte, mit einer k'äva-Mundart; die übrigen mit der kubatschinschen Sprache ('arvuḱ); 2) śiväḥ xaidaq (Oberes Chaidaq), besteht aus folgenden Theilen: *a*) śurgant 259, Höfe, mit Chaidaq-Sprache; *b*) k'addag'ni, 89 Höfe, mit Chaidaq-Sprache, *c*) urçimul, 417 Höfe, mit Chaidaq-Sprache; 3) uväḥ xaidaq (Unter-Chaidaq, von den Tataren Karakaitag d. h. schwarzes Kaitag genannt, weil es mit Wald bedeckt ist) 488 Höfe, mit Chaidaq-Sprache; 4) 'uçari 259 Höfe, mit kubatschinscher Sprache ('arvuḱ); 5) mażallis, 287 Höfe, von denen 169 im Dorfe Mashallis kumükisch, die übrigen chaidagisch sprechen; 6) tarkamt, 1938 Höfe, von denen nur 95 Höfe (die Dörfer Tschumli und Hulli (ḥulli) die K'äva-Mundart sprechen, 1224 aber kumükisch und 619 aderbeidsanisch. Hier sind offenbar türkische Stämme, welche von Norden kamen, mit türkischen Stämmen aus dem Süden zusammengestossen. Die Chaidaq-Sprache zerfällt in einige Mundarten, die man indessen aus Mangel an Material noch nicht characterisiren kann; die Sippe der Chaidaq-Mundarten lässt beim ersten Anblick ihre Verwandtschaft mit dem Akuscha erkennen; aus Mangel an Uebung können jedoch die Bewohner von aẋuśa dargwa und k'äva dargwa sich mit den Chaitaq nicht verständigen. Beachtenswerth ist es, dass die Chaidaq fast ausschliesslich ihre Lieder in der K'äva-Mundart singen.

IV. ḥwämur dargwa bildete eigentlich einen Theil von ucumi dargwa, weil es einen Bestandtheil der Besitzungen des Utsmi ausmachte; eine selbstständige Bezeichnung hatte es deshalb, weil es immer von einem Mitgliede der Familie der Utsmier, einer Art von Vice-Utsmi verwaltet wurde. Man rechnet 1379 Höfe, von denen 416 die K'äva-Mundart, die übrigen kumükisch reden.

V. vurqun dargwa bildete einstmals eine selbstständige freie Gemeinde, der kasikumükische Chan Surchai verleibte diese in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts seinen Besitzungen ein. Es besteht aus 8 Dörfern: 'eśta, qunqi, xuduç, sanʒi, anḱluġ, 'amuẋ, ʒirḥah und

burkux'un. In den beiden letzten Dörfern reden die Bewohner in 42 Höfen die agulische Sprache, welche mit den Akuscha-Chaidaq-Mundarten nichts gemein hat, in den übrigen sechs Dörfern (322 Höfen) spricht man eine dem Akuscha-Chaidaqschen zweifelsohne verwandte Mundart[1]).

Ausserhalb der Gränzen der von uns bezeichneten fünf dargwa sprechen akuscha-chaidaqsche Mundarten: *a*) sirḫwä, das einst eine eigne selbstständige Gemeinde ausmachte, 1916 Höfe, die Mundart nähert sich dem us'iša; der Umstand, dass sirḫwä nie zu einem der dargwa's gehörte, beweist, dass dargwa keinen sprachlichen Begriff in sich schloss; *b*) in dem schamchalschen Gebiet die Dörfer Gubden 1279 Höfe, Akuscha-Mundart, Qadar 574 Höfe, Mikiḫi-Mundart. Das letztgenannte Dorf bildet die äusserste Gränze der Verbreitung der Akuscha-Mundarten nach Norden; man darf indessen annehmen, dass sie sich einst noch weiter erstreckte, denn der Name Temir Chan Schura kann nicht anders als durch See des Temir-Chan (šurai heisst im Akuscha See) erklärt werden; neben der jetzigen Stadt gab es in der That einen kleinen stinkenden See, welcher unlängst ausgetrocknet worden ist; *c*) in der Naibschaft Tschoch das Dorf miamuḫi, im Awarischen moḫo (auf der Karte Моребь, Merey) 149 Höfe, vor gar langer Zeit gegründet von Auswanderern aus muḫi, welche sich vor der Blutrache flüchteten; die Bewohner reden die Muḫi-Mundart, allein sehr corrupt; *d*) in dem kasikumükischen Bezirk das Dorf ḫuǧul (Чирахъ), 70 Höfe: die Mundart nähert sich dem vurqun dargwa, allein das Dorf gehörte nie zu dieser Gemeinde. Es ist dies die äusserste Gränze der Verbreitung der akuscha-chaidaqschen Mundarten nach Süden.

Gegenwärtig ist aus axuša dargwa, k'äva dargwa und sirḫwä (Сюрга) der Darginsche Bezirk gebildet worden, welcher in administrativer Hinsicht zu Nord-Daghestan gehört. Ucumi dargwa nebst ḫwämur dargwa ist zum Kaitako-Tabassaranischen Bezirk, welcher zu Süd-Daghestan gehört, gekommen; vurqun dargwa bildet einen Theil des Kasikumükischen Bezirks und gehört zu Mittel-Daghestan.

Zum Behuf einer grösseren Uebersichtlichkeit wollen wir die obigen sprachlichen Verhältnisse der Höfe in folgender Ordnung darlegen:

a) Akuscha-Mundarten: Akuscha 4324 (mit Gubden); ċudaxar 2378; us'iša 2854 (mit Sürgä); muḫi 1138 (mit Miamuchi), mikiḫi 2496 (mit Qadar); k'äva 4038 (mit Muira, Tarkamt und Chamri), im Ganzen 17228 Höfe.

b) Chaidaq-Mundarten 1971 Höfe.

c) Vurqun-Mundarten 392 Höfe.

Im Ganzen 18991 Höfe, deren Bevölkerung man auf 85000 Köpfe beiderlei Geschlechts rechnen kann. Die Genauigkeit aller dieser Zahlen ist allerdings zweifelhaft. Die

1) Ein Bewohner des Dorfes e'š't'a, welchen ich über diese Mundart zu befragen Gelegenheit hatte, versicherte mich, dass sie die grösste Aehnlichkeit mit der kubatschinschen Sprache habe. Offenbar ist diese angeblich fränkische Sprache nichts anderes, als eine Mundart des Akuscha-Chaidaqschen, allein dafür kann man allerdings nicht einstehen.

Zahl der Höfe in den einzelnen Dörfern ist offiziellen Quellen entnommen, welche ihrerseits auf Angaben der einheimischen Localbehörden beruhen, welche in der schwierigen Arbeit der Volkszählung nicht sehr erfahren sind. Viele Einzelhöfe können bei der Zählung übersehen sein, so dass ich glaube, dass die Zahl von 20000 Höfen die wirkliche Zahl nur wenig überschreiten dürfte. Andererseits beruht die Classification der Mundarten nicht auf specieller Erlernung einer jeden derselben, sondern anf blossen Angaben der Eingebornen, welche überhaupt schlechte Richter in Sache der vergleichenden Sprachenkunde sind. Als sicher kann man nur annehmen, dass die Akuscha-Mundarten mit Einschluss der K'ävа-Mundart eine Gruppe, die Chaidaq-Mundarten eine zweite bilden. Meine Nachrichten über die Vurqun-Mundarten beschränken sich auf wenige Sätze, die nicht ausreichen, um die Frage zu entscheiden, ob diese Mundarten eine besondere dritte Gruppe bilden oder zu einer der beiden vorhergehenden gerechnet werden müssen. Es unterliegt keinem Zweifel, dass der grössere Theil der Bewohner von Ucumi dargwa (von Kaitak) Mundarten redet, welche dem Akuscha näher stehen, als dem Chaidaqschen, allein trotz der Ansicht der Eingebornen darf man nicht behaupten, dass diese Mundarten mit der K'ävа-Mundart verschmelzen. Einen ordentlichen Begriff von der Sprache wird man erst alsdann haben können, wenn alle Mundarten erforscht sein werden. Als erster Schritt, der zugleich alle nachfolgenden bedeutend erleichtern soll, wird hiemit eine ins Einzelne gehende Untersuchung der K'ävа-Mundart geboten, welche unter dem Namen der Hürkan-Sprache bekannter ist nach dem Namen des bevölkertsten Dorfes (es zählt 678 Höfe), dessen Einwohner ḫuruχ, im Sing. ḫurχan heissen; das Dorf selbst heisst ḫurχila śi, das Dorf der ḫuruχ. Auf der Karte von Daghestan ist der Name in Оракли (Урахли) verunstaltet, woher der Name der uraklinschen Sprache herrührt, welchen Namen wir nun durch einen richtigeren ersetzen.

§ 1. Die in der Hürkan-Sprache vorkommenden Laute werden durch folgende Buchstaben bezeichnet:

a â ä å e ê i o u
ʾ q χ h ḥ ḫ
k k' ǩ x g g' ǧ
ċ ç c ç ś s ǯ ʒ ż z
t ṫ d n
p ṗ v m
j r l w

§ 2. Was die Vocale anbelangt, so lautet ä wie a in den englischen Wörtern and, fat; e ist meist aus ia, seltener aus ai entstanden und kein ursprünglicher Vocal; die Existenz des o ist eine sehr junge und wohl nur aus einer unrichtigen Auffassung von w zu erklären; man schreibt also wohl fälschlich disoan statt diswan wie ein Messer, oäḫli statt wäḫli Gäste. Der Vocal u zeichnet sich durch eine sehr reine Aussprache aus.

§ 3. Von den Consonanten haben k' und g' eine Aussprache, welche zwischen k und ǩ, g und ǧ die Mitte einnimmt; eigenthümlich ist das aus b entstandene v, dessen Aus-

sprache zwischen den beiden Lauten b und v schwankt; w entspricht dem englischen Buchstaben und könnte wohl auch durch das für das Ossetische in Anwendung gebrachte Zeichen ụ ersetzt werden.

§ 4. Langes a (â) entsteht, wenn auslautendes a mit anlautendem zusammentrifft, entweder unmittelbar oder nach Ausfall von dazwischenstehendem w; z. B. adâguli aus ada aguli, ohne Vater; âis aus awais erreichen; âχäs aus awäχäs hinaufschlagen; vergl. § 15.

§ 5. Wie schon in § 2 bemerkt worden ist, verdankt e seinen Ursprung einem Zusammenstosse von i und a; einen solchen sehen wir 1) sowohl in älterer als neuerer Wortbildung z. B. ƙwel zwei aus ƙwi + al (§ 63), sella was immer aus si + alla (§ 60); ʒêguli salzlos aus ʒi aguli; uʒêḫi ausser dem Bruder aus uʒi aḫi; nunel aus nunial Instr. von nwal ich allein, savel (= savial) sie allein (§ 57).

2) bei den Casus- und Numerus-Affixen; z. B. anƙi Weizen, Genitiv anƙê = anƙi + a, varḫi Sonne, Gen. varḫê = varḫi + a (§ 33), śin (Stamm śi) Wasser, Gen. śê = śi + a;

3) in der ersten Person des Futurs es, welches aus ias entstanden ist (§ 94);

4) in der Composition der Verba (§ 74) äḫteḫdis aus äḫti aḫdis nicht gut werden, śeizis aus śi aizis sich auf etwas stellen;

5) bei Anfügung der Fragepartikel; z. B. sairê aus sairi + a (§ 102).

§ 6. Die in anderen Sprachen gewöhnlichere Entstehung von e aus a + i sehen wir hauptsächlich in den Verbalcompositis (§ 74), z. B. seltis herausziehen aus sailtis, elzis aufstehen aus ailzis, elqis auffüttern aus ailqis.

§ 7. Geht einem aus ia entstandenem e ein auf a auslautendes Wort in näherer Beziehung voran, so wird dieses e in seine beiden Elemente aufgelöst, zwischen welche dann ein h eintritt; z. B. äḫnaihas ich werde gut werden, statt äḫna es; bei dem aus ai entstandenen e fällt vorhergehendes a fort, aber es findet auch keine Auflösung in die Elemente statt; z. B. melzad aus ma elzad steh nicht auf (§ 92).

§ 8. Schwund der Vocale a (ä), i, u tritt ein: 1) bei der Pluralbildung (§ 29) und zwar bei dreisilbigen Wörtern in der letzten oder vorletzten Silbe; z. B. χuçara Schulter, Plur. χuçruvi; k'ak'ava Rebhuhn, Plur. k'ak'vuni; qwärtala Scheide, Plur. qwärtlumi; ḫurava Heer, Pl. ḫurvuni; vahana Ursache, Pl. vahnuvi; ʒiwk'äri Sperling, Pl. ʒiwk'ri; vurida Axt, Pl. vurduni; urquli Brett, Pl. urqli; duxuri Perle, Pl. duxri; masxara Scherz, Pl. masxurti; mucari Wand, Pl. mucurti. Bei zweisilbigen Wörtern fällt der Auslautsvocal oder der vor dem Auslautsconsonanten stehende Vocal fort; bei einigen Wörtern sammt dem auslautenden a (ä) auch das vorangehende w; z. B. ava Mutter, Pl. avni; gata Katze, Pl. gatni; arḫä Reise, Pl. arḫni; gami Schiff, Pl. gamri; ġuvi Brücke, Pl. ġuvni; k'irġu Falke, Pl. k'irġni; duraʒ Pflugschar, Pl. durʒmi; 'ulud Pfahl, Pl. 'uldi; 'wavul Nagel, Pl. 'wavli; hunuç Vogel, Pl. hunçi; vuruś Matraze, Pl. vurśmi; dağwa Hahn, Pl. dağni; ḫalχwa Eidechse, Pl. ḫalχni; çikwa Floh, Pl. çikni; 'ir'wa Rauch, Pl. 'ir'ni; durḫwä Kind, Pl. durḫni; auf halbem Wege bleiben stehen nikwa Fingernagel, Pl. nikuvi und dikwa Flick, Pl. dikuvi. 2) Vereinzelt bei Assimilation der Consonanten dilla statt dilara, sunna statt sunila (§ 20).

*

§ 9. Vocaleinfügung tritt bei der Pluralbildung (§ 29) häufig ein, indem zwischen den Stamm einsilbiger Wörter und der Pluralendung a eingefügt wird; z. B. däq Fusspfad Pl. däqani; warg Inneres Pl. vargani; śin Wasser Pl. śinani; dum Teppich Pl. dumani.

§ 10. Verdrängung von a und i durch u sehen wir bei der Pluralbildung (§ 29) und zwar kann das den Pluralitätsbegriff ausdrückende u 1) den Wurzelvocal, 2) den Auslautsvocal zweisilbiger Wörter, 3) den Vocal der vorletzten Silbe drei- und viersilbiger Wörter verdrängen; z. B. 1) vaʒ Mond Pl. vuʒri, wak' Krug Pl. wuk'ri, vaḫ Spitze Pl. vuḫri, anx Garten Pl. unxri, ṭanṭ Fliege Pl. ṭunṭri, viç Wolf Pl. vuçi, dirx Stall Pl. duxri, giʒva Zickel Pl. guʒvi, mik' Gelage Pl. muk'ri; 2) qada Strauch Pl. qaduvi, quqa Knie Pl. ququvi, liga Knochen Pl. liguvi, ḫärḫä Kugel Pl. ḫärḫuvi, 'amal Art, Sitte Pl. 'amulti, tavtar Buch Pl. tavturti, xavar Nachricht Pl. xavurti, walli Kameel Pl. wallumi, davri Stiefel Pl. davruni, ƙanni Wachtel Pl. ƙannuvi; 3) vamḫari Trog Pl. vamḫurti, imiala Ameise Pl. imiuli, mucari Wand Pl. mucurti, navadari Mohrrübe Pl. navaduri, halżana Paradies Pl. halżunti. Zweifach ist die Verdrängung in mukaki Horn Pl. mukukuri.

§ 11. Dieselbe Erscheinung tritt bei der Bildung von Continuativen ein, wo i an die Stelle von a (ä), u aber an die Stelle von i und a rückt (§ 80); z. B. 1) ais schicken Cont. iis; äxis übersetzen Cont. ixis; arxis schinden Cont. irxis; varšis laden Cont. iršis; 2) arsis fliegen Cont. irsis; alxwis aussterben Cont. ulxis; wavǧis einspannen Cont. uvǧis; wamḫwis nass werden Cont. umḫis; wamqwis sich trüben Cont. umqis; wamsis ermüden Cont. umsis; walǧwis erbitten Cont. ulǧis; 3) ivƙis sterben Cont. uvƙis; imʒis warm werden Cont. umʒis; ir'wis trocknen Cont. ur'is.

§ 12. Assimilation könnte angenommen werden in dem Perfectum und Futurum des Verbums wäqis machen, wo die Endungen der 2. Person Sing. und Plur. des Perfects adi und adâ und die mit a anlautenden Futurendungen den Wurzelvocal assimiliren: waqadi, waqadâ, waqas, waqaḫa, waqavi, waqawâ (§ 117); in wäḫäd von unten, ist vorwärtswirkende Assimilation.

§ 13. Vereinzelt stehen die Fälle, wo im Locativ u an die Stelle von a oder i tritt, nämlich xali Haus Loc. xuliv, śin Wasser Loc. śuniv, dirx Stall Loc. durxiv (§ 43).

§ 14. Uebergang von u in w findet statt 1) wenn das zur Pluralbezeichnung dienende u entweder vor dem Wurzelvocal des Nomens oder vor die Pluralendung tritt (§ 29); z. B. 1. k'äna Krähe Pl. k'wämmi, xär Birne Pl. xwärvi, qäq Felsenspitze Pl. qwäqri, ćäl Tresse Pl. ćwälli, däq Pfad Pl. dwäqvi, arçiqän Jäter Pl. arçiqwäni und andere auf qän ausgehende Wörter (§ 25); vergl. k'wänk' Fuss Pl. k'wänk'wävi. 2. mäq Wurzel Pl. mäqwi, miǧ Eiche Pl. miǧwi; 2) wenn auslautendes u der Nomina ein mit a anlautendes Casusaffix oder eine ebenso anlautende Partikel nach sich hat; z. B. 1. xu Acker G. xwâ, urḫu See G. urḫwâ; 2. nwal ich allein aus nu + al, ƙwal du allein aus ƙu + al; 3) wenn die mit u anlautenden Verbalwurzeln mit vocalisch auslautenden Partikeln zusammengesetzt werden (§ 74); z. B. ḫawxis herabsteigen aus ḫa + uxis, sawxis losstürzen aus sa + uxis, śiwxis überfallen aus śi + uxis; 4) im Imperfectum und in der 1. und 3. Person Sing. und Plur. des Perfects vom Verbum uqäs

gehen, wo das anlautende u aus der ersten in die zweite Silbe gedrängt wird: iqwäira, iqwänna, iqwän (§ 123).

§ 15. Consonantenschwund nehmen wir wahr von w: 1) zwischen zwei Vocalen, namentlich bei Verbalcompositis z. B. aus awais wird âis erreichen, aus awäχäs hinaufschlagen âχäs, aus awalkwis anzünden alkwis, vergl. § 4; 2) vor l und r, wenn es aus u entstanden ist (§ 79); z. B. ḥalχis hinabsteigen aus ḥa + ulχis, arxis emporsteigen aus a + urxis, Cont. von erxwis. 3) im Anlaut bei Bildung der Continuativformen z. B. waʒis — iʒis sich baden, wäχäs — iχäs schlagen, wäqis — iqis machen, wavg'is — uvg'is einspannen; 4) wo es parasitischer Natur ist, sowohl bei Pluralbildung (§ 29) als auch bei der Bildung von Continuativformen (§ 72 und 80); z. B. 1. g'wi Faden Pl. g'umi, ḳwinṭ Lippe Pl. ḳunṭuvi, qwaċa Ledersack Pl. quċni, kwani Bauch Pl. kummi, xwi Hund Pl. xuri, xwalal gross Pl. xuliti (§ 49); 2. wamḥwis— umḥis nass werden, wamqwis — umqis sich trüben, walg'wis — ulg'is aufwachsen, ir'wis — uris vertrocknen.

§ 16. Schwund von r und l tritt bei der Bildung von Continuativen ein (§ 82) z. B. 1) irvis — ivis nähen, irzis — izis melken, ircis — icis waschen, urk'is — uk'is graben, ur'as — u'as zerbrechen; ilċis — uċis lesen; 2) schwindet das anlautende l des Genitiv- und des Instrumentalaffixes so wie auch des Adverbialaffixes li bei den auf l oder n ausgehenden Wörtern (§ 32 und § 115. 124) z. B. 1. siḳal Sache Genit. siḳâ (statt siḳala), Instr. siḳai (statt siḳali), zen Schaden Genit. zê, Instr. zei; śin Wasser Genit. śê, Instr. śii. 2. ḥawχui statt ḥawχuli von ḥawχis herabsteigen; 3) schwinden l und n der Nomina im Auslaute vor den ebengenannten Casussuffixen sowie auch bei der Gerundialbildung (§ 31).

§ 17. Vereinzelt steht der Schwund von h vor l in der Bildung des Continuativs walis von wahis wissen (§ 81).

§ 18. Einfügung von Consonanten treffen wir vereinzelt bei der Pluralbildung: viḳ Kopf Plur. vurg'i, diw Wort Plur. duhvi (§ 29), häufiger aber bei der Bildung der Continuative, bei denen l oder r eingefügt werden (§ 81), z. B. ihis — ilhis binden, izis — ilzis scheinen, wahis — walhis ausruhen, is — iris werden, icis — ircis verkaufen, ucis — urcis ergreifen, uċis — urċis sammeln.

§ 19. Consonantenversetzung tritt ein bei den beiden Lauten l und r, wenn dieselben bei der Bildung der Continuative mit u zusammentreffen (§ 82), z. B. ilḳwis — luḳis schreiben, iltis — luṭis plündern, il'as — lu'as rasiren, ilśis — luśis beladen, irgwis — rurgis einwikkeln, wargwis — rurgis aufwickeln.

§ 20. Vorwärtswirkende Assimilation der Consonanten sehen wir bei der Pluralbildung vor den mit r anlautenden Pluralendungen ri (ru), so wie vor dem verbalen ra (§ 94 ff.) und der Conjunction ra; z. B. 1) χali Haus Pl. χulli (statt χulri), sala Keil Pl. sulli, ṭal Pfosten Pl. ṭulli, śali Seite Pl. śulli, ula Sieb Pl. ullumi (statt ulrumi), gula Mastvieh Pl. gullumi, k'wänari Wassergefäss Pl. k'wännuvi (statt k'wänruvi), guniri Heuscheune Pl. gunnuvi (statt gunruvi), 'wanila Kopfkissen Pl. 'wannuvi. 2) aḥinna (aḥin + ra) ich bin nicht, ḥawχunna (ḥawχun + ra) Perf. von ḥawχis herabsteigen. 3) murulla ḥunulla (murul + ra ḥunul + ra) so-

wohl Mann als Frau; dilla auch mein (aus dilara mit Elision des a). Vereinzelt sunna statt sunila (mit Elision des i) Dat. von sai, sari, savi er, sie, es selbst (§ 56) und hunduri (= hun-+-ruri) von huni Weg (§ 29, 4).

§ 21. Rückwirkende Assimilation findet statt 1) bei den auf r auslautenden Nomina und in verschiedenen Verbalformen vor den mit l anlautenden Endungen z. B. 1) qar Gras G. qalla, miχiri Brust G. miχilla, hurhur Trense G. hurhulla, muçur Bart G. muçulla; 2. salli (= sar -+- li) seiend, lilli (= lir -+- li) seiend, izulli (= izur -+- li) erscheinend (§ 97). 2) bei mehreren zweisilbigen Wörtern, deren mit n anlautende Endsilbe den Vocal vor der Pluralendung mi ausstösst z. B. huni Weg Pl. hummi, kwani Bauch Pl. kummi, ƙana Tuch Pl. ƙammi, k'äna Krähe Pl. k'wämmi (vergl. § 14). 3) in der auf mad ausgehenden Gerundialform ḫawχummad statt ḫawχun mad (§ 97); 4) in Zusammensetzungen: (ḫämmuz aus ḫäv -+- muz) Dreieck, hammihis sich erinnern, hammuśis erinnern statt hanvihis, han vuśis, in welchen Wörtern rückwirkende und vorwärtswirkende Assimilation sich die Hand reichen.

§ 22. Sonstige Consonantenveränderungen sehen wir: 1) Erweichung von ursprünglichem ƙ zu g' in viƙ Kopf Plur. vurg'i; 2) Uebergang von g' in ḫ in g'is geben, iṫis fortgeben; 3) von s in h und ḫ: ihni das Werden von is, werden; Fut. 1. Sing. es, 1. Pl. deḫä (§ 107).

§ 23. Zur Bezeichnung der verschiedenen Wortkategorien dienen im Singular die Laute w, d und v und zwar w zur Bezeichnung des männlichen Geschlechts vernünftiger Wesen, d zur Bezeichnung des weiblichen Geschlechts vernünftiger Wesen; für alle übrigen Wesen und Gegenstände sowohl im Singular als Plural tritt v ein. Im Plural findet sich für das männliche und weibliche Geschlecht d, wenn die Gegenstände sich auf die erste und zweite Person beziehen, für die dritte Person aber v. Hiebei ist zu beachten, dass während d im Anlaute vorkommt und dort nur selten durch r ersetzt wird z. B. ruʒi Schwester (uʒi Bruder), rursi Tochter (urśi Bruder), im Auslaut statt d beständig r eintritt. Beispiele: wäḫ Gesicht des Mannes, däḫ Gesicht der Frau, väḫ Gesicht des Thiers; wäḫul, däḫul, väḫul kühl, mürrisch; watis, datis, vatis verlassen; χuliw im Hause (vom Manne), χulir (von der Frau), χuliv (in Bezug auf Lebloses) u. s. w., galgališiw, galgališir, galgališiv auf dem Baume; galgališiwḫad, galgališirḫad, galgališivḫad vom Baume herab; nuśila däḫäni unsere Gesichter; ḫittêla väḫäni ihre Gesichter; ḫuśa däḫuti sarra ihr seid verdriesslich; ḫitti väḫuti savi sie sind verdriesslich.

§ 24. Die mit i oder u anlautenden Wörter unterliegen allen übrigen Veränderungen rücksichtlich des Anlauts, nur nehmen sie das für das männliche Geschlecht vernünftiger Wesen characteristische w nicht an; z. B. iśtal klein, diśtal, viśtal aber nicht wiśtal, uχna alt, duχna, vuχna, aber nicht wuχna; is, dis, vis (aber nicht wis) werden; usis, dusis, vusis (aber nicht wusis) schlafen.

§ 25. Mehr als die Hälfte der Nomina lautet auf einen Vocal und zwar vorwiegend auf a oder i aus, bei consonantischem Auslaut sind r, n und l am stärksten vertreten. Abgeleitete Nomina werden gebildet: 1) vermittelst der Endung diś aus Adjectivstämmen Nomina abstracta z. B. äḫdiś Güte, aχdiś Höhe, uχnadiś Alter, xwaladiś Grösse, waçdiś Leere (eines

Mannes), daçdiš Leere (eines Weibes), vaçdiš Leere (anderer Wesen und Gegenstände), vergl. § 23; 2) vermittelst der Endung ni Nomina actionis: waḳni, daḳni, vaḳni das Kommen, vom Verbum waḳis, daḳis, vaḳis kommen; waqni, daqni, vaqni das Machen, von wäqis, däqis, väqis; 3) vermittelst der Endung qäna (vergl. das ossetische ḳänün machen) Nomina, welche ein Gewerbe, eine Beschäftigung ausdrücken: arçiqäna Jäter, aršiqäna Schnitter, digliqäna Drescher, muraqäna Mäher, 'ajirqäna Jäger, dušiqäna Viehhüter, Weider, ḫäzliqäna Pilger; über den Plural -qwäni vergl. § 14; 4) vermittelst der Participialendung ani Nomina agentis sowohl von Personen als von Werkzeugen z. B. uçani Leser, vul'ani Schneideinstrument; 5) vermittelst der Endung ar, welche an den Pluralstamm der Nomina tritt: arḫnar Reisender von arḫä Weg Pl. arḫni, k'wänar Lügner von k'äna Pl. k'wäni, damk'nar Fleckiger von damk'a Fleck Pl. damk'ni, vuṭnar Theilhaber von vuṭ Theil Pl. vuṭni, šaituntar besessen von šaitan Teufel Pl. šaitunti, nurvar Verlauster von nir Laus Pl. nurvi; dass hier ursprünglich Adjectivformen vorliegen, sieht man aus Beispielen wie ǯagwati ḫulvar rursi schönäugiges Mädchen von ḫuli Auge Pl. ḫulvi, ćwällar suk'van Tressenrock von ćäl Tresse Pl. ćwälli, qäluvar galga ästiger Baum von qäl Ast Pl. qäluvi, pišnar geschickt von piša Kunst Pl. pišni, waiti pišnar adam'ili Bösewicht; 6) vereinzelt stehen da däxnuša Wundarzt von däxi Wunde, visnak' weinerlicher Mensch von visa Gewein (isis weinen), anxići Gärtner von anx Garten, mit entlehnter Endung; 7) ziemlich häufig sind die auf la, ala ausgehenden Nomina verschiedenster Art; z. B. ivala Naht von irvis (Stamm iv) nähen, virkwala Speise von irkwis essen, vuǯala Trinkgelage von uǯis trinken Cont. von irǯis, iqala Hülfe, iǯala Krankheit von iǯis schmerzen, qwärṭala Scheide, uḫnala das Innere von uḫna innen, ula, udila Untertheil von u, udi unten.

§ 26. In Uebereinstimmung mit mehreren anderen kaukasischen Sprachen fehlen auch der Hürkan-Sprache Verkleinerungs- und Vergrösserungswörter.

§ 27. Das natürliche Geschlecht vernünftiger Wesen wird, wenn der Anlaut des Wortes es zulässt, durch besondere Buchstaben ausgedrückt (vergl. § 23); z. B. ignava Geliebter, dignava Geliebte, uxna Greis, duxna Greisin. Wo eine solche Bezeichnung unthunlich ist, wird zur nähern Bestimmung mur'ul Mann, oder ḫunal Frau, hinzugefügt; z. B. zu adam'ili Mensch, mur'ul adam'ili, ḫunul adam'ili. Die Sprache hat einen ziemlichen Vorrath an Verwandschaftsnamen; alle Verwandte des Mannes im Verhältniss zur Frau und ebenso umgekehrt werden mit dem Worte xuviš bezeichnet; z. B. xuviš ada Schwiegervater, xuviš ava Schwiegermutter, xuviš durḫwä Schwager, xuviš vursi Schwägerin. Die Vetterschaft des ersten Grades drückt ein angehängtes qar, des zweiten Grades ein vorgesetztes qariǧan, des dritten Grades ǧariǧan, des vierten turiǧan, noch entfernteren Grades var'ixan aus; z. B. uǯiqar Vetter, ruǯiqar Cousine, qariǧan ursi masc. qariǧan rursi fem. u. s. w.

§ 28. Zur Unterscheidung des natürlichen Geschlechts der Hausthiere hat die Sprache besondere Benennungen: kiwa Widder, maza Schaaf, muqara Lamm, unc Stier, Ochse, qwäl Kuh, k'aća Kalb, vuǧa junger Stier, qargä Färse, urći Pferd, ḫirḫwa Hengst, gwaza Stute, täi Füllen, vurxa Wallach (aber urxa Eunuch), datxwa Hahn, av'a Henne, ćiḳa Küchel. Fehlen solche Bezeichnungen, so wird das Männchen durch marǧa, das Weibchen durch gwaǯa, das

Junge durch durḫwä ausgedrückt; z. B. marǧa sinka Bär, gwaʒa sinka Bärin, marǧa gata Kater, gwaʒa gata Katze, marǧa xwi Hund, gwaʒa xwi Hündin, sinkala durḫwä Bärenjunges, gatala durḫwä Kätzchen, aber kaça Hundejunges, Welp, dägwa Eseljunges. Zu bemerken ist, dass durḫwä Kind, Junges, das ursprünglich zur Kategorie der männlichen vernünftigen Wesen gehört, in Betreff der Kategorie sich nach dem Geschlecht des Wortes, an das es gefügt wird, richtet; z. B. in rursi durḫwä Mädchen (eig. Tochter-Kind) ist es weiblichen Geschlechts, in 'warila durḫwä Hasenjunges, sowie in den oben angeführten Beispielen gehört es der dritten Kategorie d. h. der unvernünftigen Wesen an; dahin gehört auch śaitan der Teufel, aber malaiḳ Engel eben so wie im Kasikumükischen (s. Ausf. Ber. über Uslar's Kasik. Stud. § 8) zur ersten.

§ 29. Die Pluralendungen sind i, ni, mi, ri, vi, ti, welche selten ohne Weiteres an den vocalischen oder consonantischen Auslaut treten, sondern in der Regel eine Elision des Auslautsvocals oder des Vocals der vorletzten Silbe (§ 8) oder eine Assimilation des Auslautsconsonanten oder des Consonanten der Endsilbe (§ 21) herbeiführen. Ausserdem ist es eine Eigenthümlichkeit, dass der Wurzelvocal des Nomens oder der in der Endsilbe stehende Vocal, wenn er a oder i ist, dem zur Pluralbezeichnung gebräuchlichen u entweder ganz weichen, oder dasselbe in Gestalt von w vor sich aufnehmen muss (§ 14). Beispiele: 1) i in qwäl Kuh — qwäli, unc Ochse — unci, xiw Nuss — xiwi, ʒivk'äri Sperling — ʒivk'ri, ḳuçul Löffel — ḳuçli, urkura Wagen — urkri, viç Wolf — vuçi, va'mi Garbe — vu'mi, adam'ili Mensch — adam'uli, gidgari Ei — gidguri, ḳaraχan Aware — ḳaraχuni, vazriǧan Kaufmann — vazriǧuni (neben vazriǧanti), χuvzara Ackerbauer—χuvzuri, çiçimkala Schmetterling—çiçimkuli, imiala Ameise—imiuli, miǧ Eiche—miǧwi. Im Singular und Plural gleichlautend ist urći Pferd; unregelmässig mit Consonantenerweichung wird von viḳ Kopf der Plural vurǧi (seltener viḳani) gebildet, starke Verkürzung liegt in mulerk' Wurm Pl. mulk'i und mur'ul Mann Pl. mu'li vor.

2) ni kann a) mit Vocaleinfügung (§ 9) an den consonantischen Stamm treten oder b) mit Schwund des Auslautsvocals (§ 15) c) auch sammt dem vorhergehenden parasitischen w, d) es kann der Stammvocal oder e) der Auslautsvocal dem pluralischen u weichen und sonst Elision stattfinden z. B. a) arc Silber — arcani, wurt dicke Milch — wurtani, viḳ Kopf — viḳani, wäḫ Gesicht — däḫäni (§ 23), gaw Rauch — gawani, ǧum Sand — ǧumani, ǧai Wort — ǧajani, duḳ Joch — duḳani, dum Teppich — dumani, duç Lauf — duçani, zen Verlust — zenani, ʒav Regen — ʒavani, ḫev Frühling — ḫevani, jäl Mähne — jälani, χwäv Hals — χwävani, k'ak' Rücken — k'ak'ani, k'uś Vogel — k'uśani, nirǧ Suppe — nirǧani, 'awadiś Oel, Fett — 'awadiśani, śin Wasser = śinani, śah Schah — śahani, duraʒ Pflugschar — duraʒuni (neben häufigerem durʒmi), halmaǧ Freund — halmaǧuni, ḳavat Präsentierteller — ḳavatuni, k'uwat Kraft — k'uwatuni, waxćag Hosen — waxćaguni; b) ada Vater — adni, ava Mutter — avni, vurxa Zimmerdecke — vurxni, ǧuvi Brücke — ǧuvni, gata Katze — gatni, gurda Fuchs — gurdni, duvsi Kupfer — duvsni, ḫawa Hemd — ḫawni, ḫäka Pelz — ḫäkni, kiwa Widder — kiwni, ḳaṫa Schulterblatt — ḳaṫni, χulki Dieb — χulkni, k'aća Kalb — k'ać̣ni, muxća Beutel — muxć̣ni, qaṗa Hut — qaṗni, 'aṫa Frosch — 'aṫni, wawa Blume — wawni, waca Maus — wacni, urḫu Meer — urḫni, çuvi Herd — çuvni, ćaṫa Schwalbe — ćaṫni, ćiḳa Küchel — ćiḳni, çaka

Adler—ċakni; c) dağwa Hahn—dağni, durḫwä Kind—durḫni, 'ir'wa Rauch—ir'ni, ur'wa Henne —ur'ni; starke Verkürzung findet statt in ḫunul Weib — ḫunni; d) varḫi Tag — vurḫni, gwaẓa Hündin—guẓni, ġwavza Mann—ġuvzni, gwaza Stute—guzni; e) k'adağa Verbot—k'adağuni, ulivḫa Sattel — ulivḫuni, vurida Axt — vurduni, k'ak'ava Rephuhn — k'ak'vuni, darria Schober — darriuni.

3) Die Endung mi tritt a) entweder direct an den Auslaut oder b) mit Unterdrückung des Auslautsvocals oder c) des Vocals der Endsilbe; es kann d) der Stammvocal oder e) der Auslautsvocal dem pluralischen u weichen und nach Schwund des Auslautsvocals Assimilation stattfinden. a) ǩa Blatt — ǩami, ċa Feuer — ċami, śi Niederlassung — śimi, ẋu Acker — ẋumi, iwäḫ Fuss — iwäḫmi, dus Jahr — dusmi; b) cura Schwein — curmi, luti Hufeisen — lutmi, 'wari Hase — 'warmi, ur'i Stern — ur'mi, daru Heilmittel — darmi; c) duraẓ Pflugschar — duraẓmi, vuruś Matraze — vuršmi; d) ġwari Furche — ġurmi, ċiċala Schlange — ċiċlumi, dawla Reichthum — dawlumi, viqri Zeuge — viqrumi; e) kwani Bauch — kummi (§ 15,4), k'äna Krähe —k'wämmi (§ 14, 1), huni Weg — hummi; wenn ula Sieb den Plural ullumi bildet, so ist das alte Pluralaffix ru (statt ri) assimilirt (§ 20).

4) Die Endung ri tritt an consonantischen Auslaut mit Verdrängung des Stammvocals durch das pluralische u, jedoch bleibt der Stammvocal zum Theil unverändert in zweisilbigen Wörtern, bei denen der Auslautsvocal schwindet; a) vaẓ Mond — vuẓri, anẋ Garten — unẋri, ġavś Fisch — ġuvśri, ḫarǩ Fluss — ḫurǩri, jaz Kupfer — juzri, ẋalḫ Dach — ẋulḫri, qar Gras — qurri, qaç Brot — quçri, ċarx Körper — ċurxri, śang Kessel — śungri; b) ḫamḫa Esel — ḫumḫri, täi Füllen — twäiri (§ 14), xwi Hund — xuri (§ 15), 'wami Oeffnung — 'wamri, ǩimi Schwanz — ǩimri. Eigenthümlich ist der Plural von mukaki Horn — mukukuri (§ 10); wenn huni Weg neben hummi (s. oben 3) auch die Form hunduri hat, so liegt auch hier das alte Pluralsuffix ru, das sich auch im Kasikumükischen erhalten hat, vor (vergl. § 20).

5) Die Endung vi kann an vocalischen Auslaut treten, aber es schwindet derselbe auch ganz oder weicht so wie der Stammvocal dem pluralischen u, auch findet Vocalschwund statt. Häufig geht dem vi das alte Pluralsuffix ru oder ur vorauf. Beispiele: dis Messer — disvi, näk' Hand — näk'vi, mi' Eis — mi'vi (neben mu'vi), haja Strick — haivi, ḫuli Auge — ḫulvi, ḫänta Spinne — ḫäntvi (neben ḫänturvi), liḫi Ohr — liḫvi, mura Heu — murvi, ruẓi Schwester — ruẓvi, rursi Tochter — rursvi, uẓi Bruder — uẓvi, urśi Sohn — urśvi, nusia Käse — nusvi, dirẋ Stall — durẋvi; diw Wort — duhvi (§ 00), galga Baum — galguvi, k'ark'a Stein — k'ark'uvi, liga Knochen — liguvi, muḫli Mund — muḫluvi, duḫala Flügel — duḫluvi, ẓixini Querbalken — ẓixnuvi, ẋuçara Schulter — ẋuçruvi, vahana Ursache — vahnuvi, nikwa Fingernagel — nikuvi; im Plural k'wänk'wävi von k'wänk' Nase ist das zweite wä vielleicht nur Erweiterung des pluralischen u, in 'wanila Kissen — 'wannuvi aber nu aus ru assimilirt (§ 20), anda Stirn — andruvi, ganẓi Treppe — ganẓruvi, duġi Nacht — duġruvi, däki Wunde — däkruvi, dirqa Ebene — dirqurvi, qäida Aussehen — qäidurvi, unẓa Thür — unẓurvi, waça Wald — wuçurvi, ur'a Dreschflegel — ur'urvi, duḫä Schnee — duḫurvi, anǩi Weizen — anǩurvi, 'ini Winter — 'inurvi, 'anẓi Erde — 'anẓurvi, 'iniẓ Quelle — 'inẓurvi, muẋi Gerste — muẋurvi und muẋruvi, 'aja Hof — 'ainurvi.

6) Die Endung ti tritt meist an Nomina, die auf eine liquida ausgehen, oder eine solche im Anlaut der Endsilbe haben, wobei dann der Auslautsvocal schwindet; z. B. vartkel Hirsch — vartkelti, duçrum Sommer — duçrumti, ʒa'alal Morgen — ʒa'alalti, hurhur Trense — hurhurti, ḫävsur Oberrock — ḫävsurti, muçur Bart — muçurti, muir Schlaf — muirti, supil Schnurrbart — supilti, sikal Sache — sikalti, urcul Holz — urculti, vaġala Hülfe — vaġalati, duvura Berg — duvurti, mixiri Brust — mixirti, urġala Mitte — urġalti, 'ilala Hintertheil — 'ilalti, śurai See — śuraiti, ulqai Fenster — ulqaiti, mucari Wand — mucurti, dalai Lied — daluiti, suk'van Rock — suk'vunti (neben suk'vanti), vazriġan Kaufmann — vazriġanti (neben vazriġuni), laġ Sclave — luġti.

Anmerkung. Hieran reiht sich die bei den Demonstrativpronomina hiś und hil vorkommende Pluralendung di (§ 58).

§ 30. Bei der Casusbildung ist zu unterscheiden zwischen den Casus, welche abstractere Beziehungen ausdrücken und den Locativen. Bei den erstern kommen vorzugsweise der Genitiv, Dativ und Instrumental in Betracht. Das Genitiv- und Instrumentalsuffix haben meist l im Anlaut, so dass ersteres la, letzteres li, das Dativsuffix aber lis lautet. Diese treten entweder an die consonantisch und zum Theil auch an die vocalisch auslautenden Nomina; z. B. viç Wolf G. viçla Instr. viçli Dat. viçlis, uʒi Bruder G. uʒila Instr. uʒili Dat. uʒilis, oder, wenn das Nomen auf r auslautet oder dem Auslautsvocal ein r voraufgeht, assimiliren sie das r nach Schwund des Vocals; z. B. hurhur Trense G. hurhulla Instr. hurhulli, muir Schlaf G. muilla Instr. muilli, duvura Berg G. duvulla Instr. duvulli, guniri Heuscheune G. gunilla Instr. gunilli.

§ 31. Die auf l, n auslautenden Nomina, sowie diejenigen, deren Endsilbe mit einem l anlautet, büssen das l des Suffixes grösstentheils im Genitiv und Instrumental ein, worauf eine Contraction der beiden Vocale erfolgt, aa, ää, ia zu â, å und ê (§ 5, 2) werden und u vor dem a der Genitivendung consonantisch wird z. B.

qwäl Kuh	G. qwâ	Instr. qwäi
jäl Mähne	jå	jäi
sikal Sache	sikâ	sikai
vartkel Hirsch	vartkê	vartkei
supil Schnurrbart	supê	supii
ḫunul Weib	ḫunvâ	ḫunui
kuçul Löffel	kuçwâ	kuçui
urcul Holz	urcwâ	urcui
mur'ul Mann	mur'wâ	mur'ui
karaxan Avare	karaxâ	karaxai
suk'van Rock	suk'vâ	suk'vai
zen Schaden	zê	zei
śin Wasser	śê	śii

urġal Zwischenraum	G. urġâ	Instr. urġai
çiçimkal Schmetterling	çiçimkâ	çiçimkai
ćićala Schlange	ćićâ	ćićai
arḫäla Seide	arḫâ	arḫäi
ʾwanila Kissen	ʾwanê	ʾwanii
adamʹili Mensch	adamʹê	adamʹii
ḫuli Auge	ḫwâ	ḫui
x̣ali Haus	x̣â	x̣ai
ʒixini Querbalken	ʒixê	ʒixii

§ 32. Nicht alle Nomina sind diesem Verflüchtigungsgesetz des l unterworfen, sondern im Genitiv behalten die auf a auslautenden Nomina, welche belebte Wesen bezeichnen, die Endung la, und diesen schliessen sich einige auf i auslautende an; namentlich ada Vater G. adala, ava Mutter G. avala, gwaza Stute G. gwazala, ferner ġwavza Mann, gata Katze, gurda Fuchs, ḫamḫa Esel, kiwa Widder; duḫwä Kind hat beide Formen sowohl durḫwäla als durḫwâ. Von den auf i auslautenden hat uʒi Bruder G. uʒila, ruʒi Schwester G. ruʒila, x̣ulki Dieb G. x̣ulkila, urći Pferd G. urćila. Wenn miʹ Eis und niʹ Milch im G. miʹla und niʹla haben, so erklärt sich dieses wohl aus dem Umstande, dass diese Wörter ursprünglich consonantischen Auslaut gehabt haben; vergl. Vorwort S. II.

§ 33. Die Nomina auf a, welche unbelebte Gegenstände bezeichnen, so wie die auf i und u auslautenden folgen dem Verflüchtigungsgesetz im Genitiv, wobei das u vor dem Vocal consonantisch wird, nicht aber im Instrumental, z. B.

anda Stirn	G. andâ	Instr. andali
arḫä Reise	arḫâ	arḫäli
vurida Axt	vuridâ	vuridali
vurxa Zimmerdecke	vurxâ	vurxali
anḳi Weizen	anḳê	anḳili
varḫi Sonne	varḫê	varḫili
ġuvi Brücke	ġuvê	ġuvili
ganʒi Treppe	ganʒê	ganʒili
ʒi Salz	ʒê	ʒili
xwi Hund	xwê	xwili
śi Dorf	śê	śili
urḫu Meer	urḫwâ	urḫuli
daru Heilmittel	darwâ	daruli
darśu Versöhnung	darśwâ	darśuli
x̣u Acker	x̣wâ	x̣uli

*

§ 34. Auch giebt es eine Anzahl Nomina mit anlautendem l in der Endsilbe, welche im Instrumental das l beibehalten, obwohl sie im Genitiv dasselbe einbüssen; dahin gehören:

ula Sieb	G. ulâ	Instr. ulali
dawla Reichthum	dawlâ	dawlali
muḫli Mund	muḫlâ	muḫlili

§ 35. Eine stärkere Verkürzung tritt in folgenden Wörter auf:

ʾilala Hintertheil	G. ʾilâ	Instr. ʾilai
ʒaʾalal Morgen	ʒaʾâ	ʒaʾai

§ 36. Als Besonderheit in Betreff des Genitivs und Instrumentals wäre noch zu merken, dass der letztere Casus auch noch die Endungen in und ini hat, z. B. śang Kessel Instr. śangli, śangliin, śangliini; uʒi Bruder Instr. uʒili, uʒiliin, uʒiliini, aber auch uʒiin, uʒiini; diesem analog qadi Richter — qadiin; śurai See — śuraiin, śuraiini (neben śuraili); unc Ochse — uncuun, uncuuni (neben uncli); ada Vater — adaan; ava Mutter — avaan. Von dem Worte unc Ochse lautet der Genitiv neben uncla auch noch uncula.

§ 37. Das Dativsuffix ist gegeben in der Form eines s, welches an die Instrumentalform tritt, z. B. arc Silber Dat. arcis, vartkel Hirsch Dat. vartkeis, zen Schaden Dat. zeis, adamʹili Mensch Dat. adamʹiis, ḫuli Auge Dat. ḫuis, ada Vater hat adas, ava Mutter — avas.

§ 38. Für den Plural der Nomina sind die Suffixe für den Instrumental a (-an, -ani), welche Endung an den Pluralstamm nach Abwerfung des auslautenden i des Nominativs tritt, für den Genitiv ala, dessen Anlaut mit dem auslautenden i des Nominativs in e verschmilzt (also êla = i + ala), für den Dativ aber as, aus welchem ês (= i + as) wird; vergl. § 5, 2.

§ 39. Für die übrigen abstracten Beziehungen hat die Sprache folgende Suffixe: cad für den quantitativen Aequativ, ğuna (auch ğunti) für den qualitativen und oan für den modalen, endlich noch išiw, nach Consonanten iišiw für den Comparativ.

§ 40. Wir geben zur Veranschaulichung der Declination folgende Paradigmata:

Singular.

Nom.	śang Kessel	viç Wolf	ça Feuer	ada Vater	xuçara Schulter	anki Weizen
Gen.	śangla	viçla	çâ	adala	xuçalla	ankê
Dat.	śanglis	viçlis	çalis	adas	xuçallis	ankilis
Instr.	śangli	viçli	çali	adaan	xuçalli	ankili
	sangliin	viçliin	çaliin		xuçallin	ankiliin
	śangliini	viçliini	çaliini	adaani	xuçalliini	ankiliini
Aeq. quant.	śangcad	viçcad	çacad	adacad	xuçaracad	ankicad
» qual.	śangğuna	viçğuna	çağuna	adağuna	xuçarağuna	ankiğuna
» mod.	śangoan	viçoan	çaoan	adaoan	xuçaraoan	ankioan
Comp.	śangiišiw (*r*, *v*)	viçiišiw (*r*, *v*)	çaišiw (*r*, *v*)	adaišiw (*r*, *v*)	xuçaraišiw (*r*, *v*)	ankišiw (*r*, *v*)

Plural.

Nom.	śungri Kessel	vuçi Wolf	çami Feuer	adni Vater	χuçruvi Schulter	ankurvi Weizen
Gen.	śungrêla	vuçêla	çamêla	adnêla	χuçruvêla	ankurvêla
Dat.	śungres	vuçes	çames	adnes	χnçruves	ankurves
Instr.	śungra	vuça	çama	adna	χuçruva	ankurva
	śungraan	vuçaan	çamaan	adnaan	χuçruvaan	ankurvaan
	śangraani	vuçaani	çamaani	adnaani	χuçruvaani	ankurvaani
Aeq. quant.	śungricad	vuçicad	çamicad	adnicad	χuçruvicad	ankurvicad
» qual.	śungriĝun	vuçiĝun	çamiĝun	adniĝun	χuçruviĝun	ankurviĝun
» mod.	śungrioan	vuçioan	çamioan	adnioan	χuçruvioan	ankurvioan
Comp.	śungriišiw (r, v)	vuçiišiw (r, v)	çamiišiw (r, v)	adniišiw (r, v)	χuçruviišiw (r, v)	ankurviišiw (r, v)

Singular.

Nom.	'wanila Kissen	uzi Bruder	mixiri Brust	ḫunul Weib	śin Wasser	suk'van Rock
Gen.	'wanê	uzila	mixilla	ḫunwâ	śê	suk'vâ
Dat.	'waniis	uzilis	mixillis	ḫunuis	śiis	suk'vais
Instr.	'wanii	uzili	mixilli	ḫunui	śii	suk'vaii
	'waniiin	uziiin, uziin	mixilliin	ḫunuiin	śiiin	suk'vaiin
	'waniiini	uziiini, uziini	mixilliini	ḫunuiini	śiiini	suk'vaiini
Aeq. quant.	'wanilacad	uzicad	mixiricad	ḫunulcad	śincad	suk'vancad
» qual.	'wanilaĝun	uziĝun	mixiriĝun	ḫunulĝun	śinĝun	suk'vanĝun
» mod.	'wanilaoan	uzioan	mixirioan	ḫunuloan	śinoan	suk'vanoan
Comp.	'wanilaišiw (r, v)	uziišiw (r, v)	mixiriišiw (r, v)	ḫunuliišiw (r, v)	śiniišiw (r, v)	suk'vaniišiw (r, v)

Plural.

Nom.	'wannuvi	uzvi	mixirti	ḫunni	śinani	suk'vunti
Gen.	'wannuvêla	uzvêla	mixirtêla	ḫunnêla	śinanêla	suk'vuntêla
Dat.	'wannuves	uzves	mixirtis	ḫunnes	śinanes	suk'vuntes
Instr.	'wannuva	uzva	mixirta	ḫunna	śinana	suk'vunta
	'wannuvaan	uzvaan	mixirtaan	ḫunnaan	śinanaan	suk'vuntaan
	'wannuvaani	uzvaani	mixirtaani	ḫunnaani	śinanaani	suk'vuntaani
Aeq. quant.	'wannuvicad	uzvicad	mixirticad	ḫunnicad	śinanicad	suk'vunticad
» qual.	'wannuviĝun	uzviĝun	mixirtiĝun	ḫunniĝun	śinaniĝun	suk'vuntiĝun
» mod.	'wannuvioan	uzvioan	mixirtioan	ḫunnioan	śinanioan	suk'vuntioan
Comp.	'wannuviišiw (r, v)	uzviišiw (r, v)	mixirtiišiw (r, v)	ḫunniišiw (r, v)	śinaniišiw (r, v)	suk'vuntiišiw (r, v)

§ 41. Zur Bezeichnung der räumlichen Beziehungen dienen um den Zustand der Ruhe, des Verweilens auszudrücken die drei Postpositionen zi in, ću an, bei und 'i um, herum, welche an die einfache Instrumentalform treten und hinter sich noch je nach der Kategorie der bezüglichen Wörter die drei charakteristischen Laute *w*, *r*, *v* (§ 23) annehmen. Zum

*

Ausdrucke der Entfernung von dem Gegenstande aus dient sad, von dem Sprechenden aus das Prosecutiv-artige vvit, zum Ausdruck der Entfernung von unten nach oben ad, von oben nach unten ḥad.

Singular.	Plural.
waçalizi in den Wald	waçurvazi
waçaliziw (*r*, *v*) im Walde	waçurvaziw (*r*, *v*)
waçaliziwsad aus dem Walde	waçurvaziwsad
waçalizivvit » » entlang	waçurvazivvit
waçaliziwad aus dem Walde hinauf	waçurvaziwad
waçaliziwḥad aus dem Walde hinab	waçurvaziwḥad

Singular.	Plural.
waçaliću zum Walde	waçurvaću
waçalićuw (*r*, *v*) am Walde	waçurvaćuw (*r*, *v*)
waçalićuwsad (*r*, *v*) vom Walde	waçurvaćuwsad
waçalićuvvit » » entlang	waçurvaćuvvit
waçalićuwad (*r*, *v*) vom Walde entlang	waçurvaćuwad
waçalićuwḥad vom Walde hinab	waçurvaćuwḥad

Singular.	Plural.
waçali'i in die Nähe des Waldes	waçurva'i
waçali'iw (*r*, *v*) neben dem Walde	waçurva'iw (*r*, *v*)
waçali'iwsad von dem Walde	waçurva'iwsad
waçali'ivvit » » entlang	waçurva'ivvit
waçali'iwad vom Walde hinauf	waçurva'iwad
waçali'iwḥad vom Walde hinab	waçurva'iwḥad

§ 42. Es giebt eine ansehnliche Reihe von Wörtern, welche neben der Bildung der Locativformen durch Anfügung an die gewöhnliche Instrumentalform auf li eine Anfügung an das Illativ-Affix ni vorziehen; dahin gehören: muxća Beutel — muxćaniw (neben muxćaliziw), ćänka Teppich — ćänkaniw (neben ćänkaliziw), qwan'i Koffer — qwan'aniw (neben qwan'iliziw), miskit Moschee — miskitaniw (neben miskitiliziw). Dieser Bildung folgen: ur'a Dreschplatz — ur'aniv, kisa Tasche — kisaniv, xunǯa Quersack — xunǯaniv, dirqa Steppe — dirqaniv, ʻaqa Bastkörbchen — ʻaqaniv, gawla Sack — gawlaniv, muqa Nest — muqaniv, k'ada Thal — k'adaniv, gami Schiff — gamaniv, siri Wiege — siraniv, 'aja Hof — 'ainiv, maḥi Hütte — maḥaniv, sunki Sauerteig — sunkaniv, virqa Halbmass — virqaniv, vurxa Zimmerdecke — vurxaniv, usang Feldhütte — usanganiv, 'inik' Höhle — 'inik'aniv (auch verkürzt 'ink'iv), ḫäka Pelz — ḫäkaniv, vuruś Matraze — vurušaniv, kwarća wollene Decke — kwarćaniv, usi Kornkasten — usaniv, kivza Mehlkasten — kivzaniv. An diese Formen können ebenso die Suffixe ad, sad und ḥad treten; z. B. vurušaniwad, musaniwsad u. s. w.

§ 43. Kürzere Formen liegen vor in duvura Berg — duvri*v*, k'adaula Eingang — k'adau*v*, ɣu Acker — ɣu*v*, 'wami Oeffnung — 'wama*v*. Mit Vocalwechsel: ɣali Haus — ɣaizi*w* im Hause, aber ɣuli*w* im Zimmer, dirɣ Stall — durɣi*v*, śin Wasser — śuni*v* nach Wasser. Ferner sind zu merken śinqan Mühle — śinqana in die Mühle, ċu'a Reisig — ċwa'na*v* nach Reisig, qar Gras — qalla*v* nach Gras, duʒani nach Holz.

§ 44. Die Mehrzahl der Adjectiva geht auf eine mit der liquida l auslautende Silbe aus, namentlich auf al, il, ul, wobei il bei weitem vorwiegend ist, daneben haben wir auch die Reihe ar, ir, ur, allein mit geringer Zahl von Fällen und noch seltener sind die auf an, in, un ausgehenden; es giebt zwar auch eine Anzahl auf a auslautender Adjective, diese haben aber meist eine Nebenform auf il; z. B. urqa, urqil alt, virḫa, virḫil roth, warḫa, warḫil gerade, ċudara, ċudaril schwarz u. s. w.; ebenso verhält es sich mit den auf ir, ur und auf in, un ausgehenden Adjectiven: päqir, päqiril arm, qirqir, qirqiril geizig, avʒur, avʒuril gänzlich, maḫur, maḫuril unverständig, suk'ur, suk'uril blind, azĝin, azĝinil faul, miskin, miskinil elend, mâl'un, mâl'unil verflucht; neben awmuzan viereckig stellt sich awmuzil. Von dem Stamme walk̆ wird neben walk̆il, auch walk̆wa (wohl mit parasitischem w) lahm, gebildet; vereinzelt stehen äḫna gut und waina schlecht.

§ 45. Die von Substantiven gebildeten Adjectiva treten in der Genitivform derselben auf; z. B. urcwâ hölzern von urcul Holz, k'ark'â steinern von k'ark'a Stein, ċâ von ċa Feuer, kiwala von kiwa Schaaf Pl. kiwni, dessen Genitiv kiwnêla als Adjectiv gebräuchlicher ist, z. B. kiwnêla ḫäka Schaafspelz, ähnlich bildet ɣulki Dieb G. ɣulkila Pl. ɣulkni G. ɣulknêla, z. B. ɣulkila huni Diebsweg auch ɣulknêla huni. Solche Adjectiva können, wenn sie absolut gebraucht werden, wie Nomina substantiva declinirt werden, nur fehlt ihnen eine Pluralform.

Nomin.	kiwnêla	urcwâ
Genit.	kiwnêlâ	urcwâ
Dat.	kiwnêlais	urcwais
Instr.	kiwnêlai	urcwai
	kiwnêlaiin	urcwaiin
	kiwnêlaiini	urcwaiini

Anmerkung. Es kommt aber auch neben solchen Adjectiven Composition vor z. B. ḫunul paltar Weiberkleid neben ḫunwâ paltar Weibskleid, mur'ul paltar Männerkleid; man bemerke auch iś varḫê dars Lection des heutigen Tages neben iś varḫiril dars heutige Lection.

Anm. Wegen der auf ar ausgehenden von Substantiven gebildeten Adjectiva vgl. § 25, 5.

§ 46. Es findet je nach den verschiedenen Kategorien der Nomina Veränderung des Anlauts der auf sie bezüglichen Adjectiva statt, so dass w, d und v miteinander wechseln, z. B. *w*aċil, *d*aċil, *v*aċil (im Pl. *v*aċti, *d*aċti) leer, *w*arḫa, *d*arḫa, *v*arḫa gerade, *w*äḫul, *d*äḫul, *v*äḫul kühl, *w*amsuril, *d*amsuril, *v*amsuril müde, *w*atil, *d*atil, *v*atil frei, *w*alk̆wa, *d*alk̆wa, *v*alk̆wa u. s. w. Es giebt jedoch mit w anlautende Adjectiva, welche ihren Anlaut unverändert lassen; z. B. wanal warm, wagal trocken, waina schlecht.

Eine Anzahl von Adjectiven, welche im männlichen Geschlecht mit a anlauten, lassen dasselbe durch alle Kategorien unverändert, z. B. axil adam'ili hoher Mensch, axil ḫunul hohes Weib, axil urći hohes Pferd, im Pl. axti adam'uli hohe Menschen, axti ḫunni hohe Weiber, axti urći hohe Pferde. Zu solchen Adjectiven gehören auch aral gesund, avʒur ganz, aǧzin faul, aqul müssig, awmuzan viereckig.

§ 47. Dagegen finden sich Adjectiva, für welche im männlichen Geschlecht i oder u, in den anderen Kategorien d und v eintreten, z. B. iśtal adam'ili kleiner Mensch, diśtal ḫunul kleines Weib, viśtal galga kleiner Baum; uʒil adam'ili dicker Mensch, duʒil ḫunul dickes Weib, vuʒil urći dickes Pferd, Pl. vuʒti adam'uli, vuʒti ḫunni, duʒti urći. Solcher Veränderung des Anlauts unterliegen urqa alt, uçaril heiss, u'aril kalt, uxuça gelb, urśul dick, uǧal scharf, uxna alt u. s. w., es entziehen sich derselben imçul überflüssig, usal schwach, um'ul rein, uruxil feig, schüchtern, uruʒil schamhaft.

§ 48. Im Inlaut kommt solche Veränderung vor in den aus Locativen gebildeten Adjectiven, z. B. ḫućuwil, ḫućuril, ḫućuvil bei dir befindlich, xuliwil, xuliril, xulivil im Hause befindlich, xulśiwil, xulśiril, xulśivil auf dem Dache befindlich, u*w*äḫil, u*r*äḫil, u*v*äḫil verächtlich, im Auslaut selten, z. B. in dawlaśi*w*, dawlaśi*r*, dawlaśiv reich, pahmuśi*w*, pahmuśi*r*, pahmuśiv begabt.

§ 49. Die zur Pluralbildung der Adjectiva gebräuchlichen Suffixe sind ti und vi, von denen ersteres direct an den Stamm tritt, oft auch mit Elision des Vocals; z. B. aral gesund — arati, aqul müssig — aquti, avʒur ganz — avʒurti, äḫna gut — äḫti, waina schlecht — waiti, vi aber an die auf a auslautenden Adjectiva tritt: uxna alt — duxnavi neben duxnati, ḫura fürbass — ḫuravi neben ḫurati, çur'a verwaist — çur'avi nebst çur'ati, urqa alt — durqavi neben durqti, virḫa roth — virḫavi neben virḫti, warḫa gerade — darḫavi neben darḫti, uxuça gelb — duxuçavi neben duxuçti, umxa leer — umxavi neben umxti, ǧurśa grau — ǧurśavi neben ǧurśti, ǧwärça fein — ǧwärçavi neben ǧwärçti, zurḫä feucht — zurḫävi neben zurḫti, ḫança blau — ḫançavi neben ḫançti, ḫintina roth — ḫintinavi neben ḫintinti; xwalal gross bildet den Plural xuliti (§ 15).

§ 50. Wenn Adjectiva mit unveränderlichem Anlaute mit Substantiven verbunden werden, so kann an ihnen die Pluralbezeichnung durch das Suffix hinzugefügt werden, obwohl dieselbe nicht nothwendig ist; z. B. von uxna ada alter Vater der Plural vuxnati adni, aber auch bloss vuxna adni; duxna ava alte Mutter Pl. vuxnati avni oder bloss vuxna avni; vuxna urći altes Pferd Pl. duxnati urći oder bloss duxna urći.

§ 51. Adjectiva werden flectirt nach den einzelnen Casus nur, wenn sie absolut stehen, die Declination ist von der substantivischen nicht verschieden, z. B.

Singular.

Nom.	aral gesund	axil hoch	aqul müssig	çudara schwarz	avʒur ganz	miskin arm	waina schlecht
Gen.	arâ	axê	aqwâ	çudarala	avʒulla	miskê	wainala
Dat.	arais	axiis	aquis	çudaralis	avʒullis	miskiis	wainalis
Instr.	arai, araiin araiini	axii, axiiin axiiini	aqui, aquiin aquiini	çudarali (-liin) çudaraliini	avʒulli (-liin) avʒuliini	miskii (-iiin, -iiini)	wainali (-liin) (-liini)

Plural.

Nom.	arati gesund	aχti hoch	aquti müssig	çudarti schwarz	avʒurti ganz	miskinti arm	waiti schlecht
Gen.	aratêla	aχtêla	aqutêla	çudartêla	avʒurtêla	miskintêla	waitêla
Dat.	arates	aχtes	aqutes	çudartes	avʒurtes	miskintes	waites
Instr.	arata, arataan arataani	aχta, aχ- taan, aχtaani	aquta, aqu- taan, aqutaani	çudarta, (-taan) çudartaani	avʒurta(-taan) avʒurtaani	miskinta (-taan, -taani)	waita (-taan, -taani)

§ 52. Die Vergleichung wird bei gleicher Eigenschaft vermittelst des quantitativen oder modalen Aequativs ausgedrückt, bei Ungleichheit aber der Casus Comparativus sammt dem Aequativus modalis in Anwendung gebracht (§ 145. 146).

Es giebt jedoch noch einige Adjectiva, die vermittelst der Endung il eine Steigerung des Begriffs ausdrücken: iśtâlil jüngerer (z. B. uʒi Bruder), xwalâlil grösser, çudaril schwärzer, śiniśil grüner, ḫancil blauer.

Zum Ausdruck des Superlativs bedient man sich der Adverbia çaqli, ve'la sehr.

§ 53. Die Personalpronomina, an welchen durchaus keine Bezeichnung der Kategorien stattfindet, werden also flectirt:

Singular.

Nom.	nu ich	ḫu du	hit er, sie es
Gen.	dila	ḫula	hîtila
Dat.	nam	ḫud	hîtis
Instr.	nuni	ḫuni	hîtiin, hîtiini
Aeq. quant.	nucad	ḫucad	hitcad
» qual.	nuğuna	ḫuğuna	hitğuna
» mod.	nuoan	ḫuoan	hîtoan
Comp.	nuišiw (*r*, *v*)	ḫuišiw (*r*, *v*)	hîtiišiw (*r*, *v*)

Plural.

Nom.	nuśa	ḫuśa	hitti
Gen.	nuśila	ḫuśila	hittêla
Dat.	nuśim	ḫuśim	hittilis
Instr.	nuśaan (-ni)	ḫuśaan (-ni)	hittili (-liin, -liini)
Aeq. quant.	nuśacad	ḫuśacad	hitticad
» qual.	nuśağuna	ḫuśağuna	hittiğuna
» mod.	nuśaoan	ḫuśaoan	hittioan
Comp.	nuśaišiw (*r*, *v*)	ḫuśaišiw (*r*, *v*)	hittiišiw (*r*, *v*)

§ 54. Die Grundformen der Locative der persönlichen Pronomina wären:

von nu	ich:	dizi in mich,	diću zu mir,	di'i um mir
» nuśa	wir:	nuśazi in uns,	nuśaću zu uns,	nuśa'i um uns

von ḫu	du: ḫuzi in dich,	ḫuću zu dir,	ḫu'i um dir
»	ḫuśa ihr: ḫuśa in euch,	ḫuśaću zu euch,	ḫuśa'i um euch
»	hit er, sie: hîtizi in ihn, sie,	hîtiću zu ihm, ihr,	hîti'i um ihm, ihr
»	hitti sie: hittilizi in sie,	hittiliću zu ihnen,	hittili'i um ihnen.

Als Beispiel der Verbindung mit den charakteristischen Buchstaben und den Postpositionen dienen:

dizi*w* (*r*, *v*) in mir	nuśazi*w* (*r*, *v*) in uns
dizi*w*sad aus mir	nuśazi*w*sad
dizivvit » »	nuśazivvit
dizi*w*ad aus mir hinauf	nuśazi*w*ad
dizi*w*ḫad aus mir hinab	nuśazi*w*ḫad

§ 55. Als Possesivpronomina werden die Genitivformen der Personalpronomina gebraucht, welche wie die von Substantiven abgeleiteten Adjectiva flectirt werden, wenn sie absolut gebraucht werden, aber eben so wie diese keine Pluralform haben.

Nom.	dila mein	ḫula dein	hîtila sein, ihr	nuśila unser	ḫuśila euer	hittêla ihr
Gen.	dilâ	ḫulâ	hîtilâ	nuśilâ	ḫuśilâ	hittêlâ
Dat.	dilais	ḫulais	hîtilais	nuśilais	ḫuśilais	hittêlais
Instr.	dilai	ḫulai	hîtilai (-laiin, -laiini)	nuśilai	ḫuśilai	hittêlai (-laiin, -laiini)

§ 56. Das für die dritte Person gebräuchliche Reflexivpronomen richtet sich im Nominativ nach den drei Kategorien und wird also flectirt:

	Singular.	Plural.
Nom.	sai, sa*r*i, sa*v*i	sa*r*i, sa*v*i
Gen.	sunila oder sunna (§ 20)	ćula
Dat.	sunis	ćus
Instr.	suniin, suniini	ćuni

§ 57. Die Pronomina nwal (aus nu + al) ich allein, ḫwal du allein, sajal er allein und deren Plurale werden auch in der Bedeutung ich selbst, du selbst, er selbst gebraucht und also declinirt:

Nom.	nwal	ḫwal	sajal	nuśal	ḫuśal	savel
Gen.	dilal	ḫulal	sunilal	nuśilal	ḫuśilal	ćulal
Dat.	namal	ḫudal	sunisal	nuśimal	ḫuśimal	ćusal
Instr.	nunel	ḫunel	suniinel	nuśaanel	ḫuśaanel	ćunel

§ 58. Die Demonstrativpronomina hit dieser (ohne Rücksicht auf die Entfernung vom Sprechenden oder Angeredeten), hiś dieses (dem Sprechenden näher als dem Angeredeten), hil dieser (dem Angeredeten näher als dem Sprechenden), hik dieser oben (höher als der

Sprechende, hix dieser unten (niedriger als der Sprechende). Als Nebenformen kommen it, iš, il, ik̆ und ix vor; mit den verschiedenen Begriffsnuancen die Composita hitĝuna, hišĝuna, hilĝuna, hik̆ĝuna, hixĝuna solch einer.

Die Declination dieser Pronomina geht also vor sich:

Singular.

Nom.	hiš	hil	hitĝuna
Gen.	hîšil	hîlila	hitĝunala
Dat.	hîšis	hîlis	hitĝunalis
Instr.	hîšiin	hîliin	hitĝunali (hitĝunaliin)
	hîšiini	hîliini	hitĝunaliini

Plural.

Nom.	hišdi	hildi	hitĝunti
Gen.	hišdêla	hildêla	hitĝuntêla
Dat.	hišdilis	hildilis	hitĝuntes
Instr.	hišdili	hildili	hitĝunta
	hišdiliin	hildiliin	hitĝuntaan
	hišdiliini	hildiliini	hitĝuntaani

§ 59. Fragende Pronomien sind ću wer, si was, beide ohne Mehrzahl, kudil welcher, ćum wieviel (ohne Plural):

Singular.

Nom.	ća wer	si was	ćum wieviel
Gen.	śila	sê	ćumla
Dat.	śis	silis	ćumlis
Instr.	śini	sili	ćumli (-liin, -liini)
Aeq. quant.	ćacad	sicad	
» qual.	ćaĝuna	siĝuna	
» mod.	ćaoan	sioan	
Comp.	ćaišiw	siišiw	

	Singular.	Plural.
Nom.	kudil welcher	kudilti
Gen.	kudila	kudiltêla
Dat.	kudis	kudiltes
Instr.	kudii	kudilta
	kudiin	kudiltaan
	kudiini	kudiltaani

Auch die Locative lassen sich bilden:

śizi in wen?	silizi in was?
śiću zu wem?	siliću wozu?
śi'i neben wen?	sili'i woneben?

§ 60. Als unbestimmte Pronomina werden gebraucht ćalla (Pl. ćavella) wer immer, sella (aus si + alli) was immer, ca einer, irgend einer, ćadigara wer es auch sei, sidigara was immer, cavaḷ, cadaḷ einige, caril ein anderer, har jeder (nur vor dem Substantiv und indeclinabel), harkudica ein jeder (im S. und Pl. gleich) jeglicher, livilla, livilla, livilla aller, alle, alles Pl. livilla, livilla G. Pl. livlalla D. livlallais Instr. livlella, livliinalla.

Singular.

Nom.	ca	cavaḷ	caril	harkudica
Gen.	cala	cavaḷla	carê	hardudicala
Dat.	calis	cavaḷlis	caris	harkudicalis
Instr.	cali (-liin, -liini)	cavaḷli	carii	harkudicali
			cariiin	harkudicaliin
			cariiini	harkudicaliini

Plural.

Nom.	carilti
Gen.	cariltêla
Dat.	cariltes
Instr.	carilta

§ 61. Besondere negative Pronomina giebt es nicht, die unbestimmten Pronomen ćalla, ćavella und sella drücken in Verbindung mit negativen Zeitwörtern die Begriffe niemand, nichts aus; vergl. § 154.

§ 62. Die Cardinalzahlen sind: 1 ca 2 kwel 3 ḫäval 4 aw'al 5 śwal 6 uriġal 7 werḫal 8 gaḫal 9 urċimal 10 wiçal 11 wiçnu cara 12 wiçnu kwira 13 wiçnu ḫävra 14 wiçnu awra 15 wiçnu śura 16 wiçnu uriġra 17 wiçnu werḫra 18 wiçnu gaḫra 19 ca kamli ġal 20 ġal 21 ġanu cara 22 ġanu kwira 29 ca kamli ḫävçali 30 ḫävçali 31 ḫävçannu cara 32 ḫävçannu kwira 39 ca kamli awçali 40 awçali 41 awçannu cara 49 ca kamli śuçali 50 śuçali 51 śuçannu cara 59 ca kamli uriġçali 60 uriġçali 61 uriġçannu cara 69 ca kamli werḫçali 70 werḫçali 71 werḫçannu cara 79 ca kamli gaḫçali 80 gaḫçali 81 gaḫçannu cara 89 ca kamli urċimçali 90 urċimçali 91 urċimçannu cara 99 urċimçannu urċimra oder ca kamli darśal 100 darśal 101 darślim ca oder darśliv ca 102 darślim (v) kwel 200 kwidarś 201 kwidarślim (v) ca 300 ḫävdarś 400 awdarś 500 śudarś 600 uriġdarś 700 werḫdarś 800 gaḫdarś 900 urċimdarś 1000 azir 1001 azillim (v) ca 2000 kwel azir 3000 ḫäval azir 10000 wiçal azir 10001 wiçal azillim (v) ca 11000 wiçnu cara azir 19000 ca kamli ġal azir 100000 darśal azir 1000000 azirna azir. — 1867 azillim (v) gaḫdarślim (v) uriġçannu werḫra.

§ 63. Zu beachten ist bei der Formation der Einer das Afformativ al (ƙwel = ƙwi + al § 5), bei Verbindung der Einer und Zehner nu (wohl identisch mit der enklitischen Conjunction § 130) und bei Verbindung derselben mit den Hunderten lim dessen Auslaut an das Dativsuffix der Pronomina erinnert; ca kamli ġal undeviginti steht dem griechischen ἑνὸς δέοντος εἴκοσι nahe. Die verwandten Zahlwörter anderer kaukasischer Sprachen wird man im Wörterverzeichniss ersehen.

§ 64. Die Cardinalzahlen können nur getrennt von Substantiven declinirt werden:

Nom.	ca	ƙwel	ḫäval	awal	śwal	ġal	wiçnu	cara	ḫävçali	darśal	azir
Gen.	cala	ƙwila	ḫävla	awla	śula	ġala	»	carala	ḫävçâ	darśla	azilla
Dat.	calis	ƙwilis	ḫävlis	awlis	śulis	ġalis	»	caralis	ḫävçais	darślis	azillis
Instr.	cali	ƙwili	ḫävli	awli	śuli	ġali	»	carali	ḫävçai	darśli	azilli
	caliin	ƙwiliin	ḫävliin	awliin	śuliin	ġaliin	»	caraliin	ḫävçain	daśliin	azilliin
	caliini	ƙwiliini	ḫävliini	awliini	śuliini	ġaliini	»	caraliini	ḫävçaiini	darśliini	azilliini

§ 65. Wenn Cardinalzahlen an Personalpronomina treten, so nehmen sie das Affix alla oder la an, welches bei seinem Antritt Elision oder Verschmelzung der Auslautsvocale (Assimilation) hervorruft z. B.

N.	nuśa ƙwella wir zwei	ḫuśa ḫävalla wir drei	nuśa wiçnu caralalla wir elf	nuśa aziralla wir 1000
G.	nuśila ƙwilalla	ḫuśila ḫävlalla	nuśila wiçnu caralalla	nuśila azillalla
D.	nuśiin ƙwilisalla	ḫuśiin ḫävlisalla	nuśim wiçnu caralisalla	nuśiin azillisalla
In.	nuśaan ƙwilella	ḫuśaan hävlella	nuśaan wiçnu caralella	nuśaan azillella
	» ƙwiliinalla	» ḫävliinalla	» wiçnu caraliinalla	» azilliinalla

§ 66. Wie im Awarischen und Kasikumükischen braucht man um Ordnungszahlen auszudrücken das Particip ivil vom Zeitwort is sagen, es tritt an den Stamm der Cardinalzahlen: ƙwiivil der zweite, ḫävivil der dritte, awivil der 4-te, śuivil der 5-te u. s. w. wiçnucaraivil der 11-te, darśivil oder darśalivil der 100-ste, der erste wird durch hala*w*il, hala*r*il, hala*v*il, der vorderste (von hala*w*, *r*, *v*) ausgedrückt. Vor dem Substantiv können diese Formen nur im Numerus mit demselben congruiren, eine Declination erleiden dieselben nur, wenn sie absolut gebraucht werden z. B.

	Singular.	Plural.
Nom.	ƙwiivil der zweite	ƙwiivti
Gen.	ƙwiivê	ƙwiivtèla
Dat.	ƙwiivis	ƙwiivtes
Instr.	ƙwiivii	ƙwiivta
	ƙwiiviin	ƙwiivtaan
	ƙwiiviini	ƙwiivtaani

§ 67. Collectivzahlen bildet man durch Anfügung von caḫnali zusammen an diese Formen: ƙwella caḫnali zwei zusammen, ḫävalla caḫnali drei zusammen.

§ 68. Bruchzahlen werden vermittelst vuṫa Theil Pl. vuṫni ausgedrückt, z. B. ḫäval vuṫâ ca vuṫa von drei Theilen ein Theil d. h. ein Drittel, ḫäval vuṫâ ḳwel vuṫa von drei Theilen zwei Theile d. h. zwei Drittel.

Der Begriff der Hälfte wird je nach der Kategorie des Substantivs durch *w*ajaχala, *d*ajaχala, *v*ajaχala ausgedrückt.

	Singular.			Plural.		
Nom.	*w*ajaχala	*v*aiχulmi	oder	*v*aiχulti	oder	*v*ajaχalati
Gen.	*w*ajaχâ	*v*aiχulmêla		*v*aiχultêla		*v*ajaχalatêla
Dat.	*w*ajaχais	*v*aiχulmes		*v*aiχultes		*v*ajaχalates
Instr.	*w*ajaχai	*v*aiχulma		*v*aiχulta		*v*ajaχalata
	*w*ajaχaiin	*v*aiχulmaan		*v*aiχultaan		*v*ajaχalataan
	*w*ajaχaiini	*v*aiχulmaani		*v*aiχultaani		*v*ajaχalataani

§ 69. Distributivzahlen werden durch Verdoppelung ausgedrückt: cacâli je einer, ḳwiḳwili je zwei, ḫävḫävli je drei, awawli je vier, uriġuriġli je sechs, ġaġali je zwanzig, ḫävçaḫävçali je dreissig, awçaawçali je vierzig, darśdarśli je hundert, azirazilli je tausend.

§ 70. Iterativzahlen bildet man durch das Affix na: ḳwina zweimal, ḫäina dreimal, awna viermal, śuna fünfmal, uriġna sechsmal, werḫna siebenmal, gaḫna achtmal, urçimna neunmal, wiçna zehnmal.

§ 71. Adverbia numeralia: halavhalav erstens (d. h. vorn vorn), ḳwinais zweites, ḫäinais drittens, awnais viertens, śunais fünftens, ġainais zwanzigstens, ḫävçanais dreissigstens, darśnais hundertstens, darślim (v) caranais hunderterstens, azirnais tausendstens.

§ 72. Die Verbalstämme sind meist mit consonantischem Auslaut, grösstentheils mit einem einfachen Consonanten, allein es finden sich auch eine ziemliche Anzahl von Zeitwörtern, welche zwei Consonanten darbieten; z. B. umḫäs spielen, wamsis (umsis) ermüden, vimxis (vumxis) flechten, vimġis (vumġis) gebähren, imʒis (umʒis) sich erwärmen, ivśis (uvśis) sich erschrecken, warġis (uġis) einspannen, avkis (ivkis) öffnen, ivḳis (uvḳis) sterben. Ausserdem giebt es eine Anzahl von Zeitwörtern, die in der Form der einfachen Handlung nach dem Consonanten ein offenbar parasitisches w darbieten, das in der Continuativform meist wegfällt; z. B. wa'wis (wal'wis) säen, ital'wis (itul'is) zuknöpfen, igwis spalten, irqwis auftrennen, wamqwis (umqis) sich trüben, ilhwis (ulhis) schlachten, walḫwis (ulḫis) erwachen, alkwis anzünden, irkwis (ukis) verzehren, ilḳwis (luḳis) schreiben, irḳwis schälen, alxwis (ulxis) umkommen, irxwis (urxwis) sich bereiten, wargwis (rurgis) abwickeln, irgwis (rurgis) einwickeln, igwis verbrennen, walġwis (ulġis) mahlen.

§ 73. Ziemlich bedeutend ist die Zahl der zusammengesetzten Verba und zwar giebt es Composita mit Substantiven, Adjectiven, Zeitwörterformen, Partikeln und Interjectionen; die Verba, welche das zweite Glied des Compositums bilden, sind is (iris) werden, z. B. qadiihis Kadi werden, ḫintinis roth werden, aχis hoch werden, sich erheben, arairiṣ gesunden, izis (ilzis) scheinen; z. B. waizis schlecht scheinen, äḫizis gut scheinen, gefallen; wais (iis)

erreichen; z. B. aχwais (aχiis) hoch werden, uχnawais (uχnaiis) alt werden; wäqis (iqis) machen, vaχväqis vermehren, duçväqis rennen lassen, qäpväqis zudecken, qiçväqis (qiçiqis) scheeren, täswäqis (täsiqis) aussetzen, tuwäqis (tuiqis) ausspeien; is (iǩwis) sagen z. B. ǧaiis (ǧaiiǩwis) sprechen, χaḫis (χaḫiǩwis) husten, hihis (hihiǩwis) athmen, ǯiis (ǯiiǩwis) rufen, tuis (tuiǩwis) speien, 'inćis ('inćiǩwis) niesen; dalaiis (dalaiiǩwis) singen, ḫaris (ḫariǩwis) sehen, uqänis (uqäniǩwis) fortschikken (eig. geh' sagen), waǩiis (waǩiiǩwis) herbeirufen (eig. komm sagen), wäwis (wäwiǩwis) schreien, hujâis (hujaiǩwis) wehklagen, zänk'is (zänk'iǩwis) tönen, wäśis (wäśiǩwis) rauschen, ḫiḫiis (ḫiḫiiǩwis) wiehern; me'is (me'iǩwis) blöcken.

§ 74. Zusammensetzung der Verba mit Partikeln findet häufig statt, namentlich werden diese entweder einfach mit dem Verbalstamm verbunden oder so, dass am Ende der Partikel die zur Bezeichnung der verschiedenen Kategorien gebräuchlichen Buchstaben angefügt werden. Zur ersten Reihe gehören: a hinauf, ḫa hinab, u unter, śi auf, sa aus, 'ila hinter, dura ausser, ar fort. Bei der Composition sind folgende Erscheinungen sichtbar: das auslautende a der Partikel verschmilzt mit dem anlautenden i des Verbalstamms e, wenn dem letzteren zwei Consonanten folgen (§ 6), z. B. elzis aufstehen (a + ilzis), elqis (a + ilqis) aufziehen, ernähren, erxwis (a + irxwis) aufsteigen, seltis (sa + iltis) herausziehen, ḫelsis (ḫa + ilsis sich legen, ḫelǩwis (ḫa + elǩwis) niederschreiben, durerxwis (dura + irxwis) hinausgehen; auslautendes i verschmilzt mit nachfolgendem a in ê, vor nachfolgendem e schwindet es z. B. śeizis, śedizis, śevizis (si + aizis, adizis, avizis) sich auf etwas stellen, śelzis, śêdilzis, śêvilzis (śi + elzis, adilzis, avilzis) Cont., anlautendes u des Verbalstamms geht nach auslautendem a oder i in w über (§ 14), z. B. ḫawχis (ḫa + uχis) hinabsteigen, sawχis (sa + uχis) einherstürzen, śiwχis (śi + uχis)an greifen, überfallen, schwindet aber nach auslautendem a vor nachfolgendem Doppelconsonanten (§ 15): alǩwis (a + ulǩwis) anzünden, arxis (a + urxis) sich erheben, ḫalχis (ḫa + ulχis) hinabsteigen, salχis (sa + ulχis) einherstürzen. Nach auslautendem a der Partikel schwindet das anlautende w des Verbalstamms und es entsteht eine Contraction der beiden Vocale a + a oder a + ä in â oder å, z. B. âtis (a + watis) setzen, âis (a + wais) erreichen, ḫâǩis (ḫa + waǩis) legen, sâis (sa + wais) erreichen, âχäs (a + wäχäs) hinaufschlagen, ḫäqis (ḫa + wäqis) hinabmachen. Endlich findet auch sonst noch Schwund des w statt; z. B. araśis neben arwaśis fortgehen.

§ 75. Zu den Compositis, in denen die charakteristischen Buchstaben am Ende der Partikel eintreten, gehören hawwaǩis, hardaǩis, havvaǩis (haw + waǩis) herausgehen, 'iwuris, 'irduris, ivvuris ('iw + uris) lehren, 'iwucis, 'irducis, 'ivvucis helfen, uwuχis, urduχis, uvvuχis (uw + uχis) sich retten, śiwâsis, śirâsis, śivâsis herabnehmen.

§ 76. Hieran schliessen sich die Verba, welche die verschiedeneu räumlichen Verhältnisse bezeichnen, tiwra, ǩiwra, xiwra, śiwra, uwra und nach Analogie von liwra (§ 104) flectirt werden; tiwra wird gebraucht, wenn der Gegenstand von dem die Rede ist, mit dem Sprechenden in derselben Ebene ist, ǩiwra wenn er sich höher, xiwra wenn er sich unterhalb befindet, śiwra wenn er sich oben, uwra wenn er sich unten befindet.

§ 77. Ein Wechsel des Anlauts der Partikel sehen wir dagegen bei it, dit, vit in itais,

ditais, vitais (itiis, ditiis, vitiis) erreichen, itḫis, ditḫis, vitḫis fortgeben u. s. w., s. Wörterverzeichniss; ebenso in einigen ähnlichen Compositis: waḫiḫis, daḫdiḫis, vaḫviḫis anfangen, warsis, darsdis, varsvis vertauscht werden.

§ 78. Das Eintreten der charakteristischen Buchstaben im Inlaut des ersten Elements der Zusammensetzung sehen wir in uwaizis, uradizis, uvavizis aufbrechen, sich entfernen, uwäḫiḫis, uräḫdiḫis, uväḫviḫis herabfallen.

§ 79. Die Verba composita können auch noch eine fernere Zusammensetzung mit Partikeln eingehen, z. B. hawsâkis, harsadakis, havsavakis sich ausstellen, śiwḫawχis, śirḫaduχis, śivḫavuχis herabklettern, haḫâtis, haḫadatis, haḫavatis herabstrecken, ʾiwsâsis, ʾirsâsis, ʾivsâsis erlernen, ʾiwḫawχis, ʾirḫaduχis, ʾivḫavuχis zu jemand halten.

§ 80. Eine besonders weitgreifende Erscheinung ist die Bildung der Continuativa. Es werden dieselben gebildet, indem der Stammvocal des Verbums a (ä) in i oder u und u in i übergeht (§ 11), wobei anlautendes w gänzlich schwindet: avkis — ivkis öffnen, ais — iis schicken, asis — isis kaufen, varśiś, virśis laden, agis — igis wohingerathen, arǧis — irǧis hören, arχis — irχis schinden, artis — irtis zuschneiden, wakis — ikis schmieren, waʒis — iʒis sich baden, waçis — içis schmelzen, wäqis — iqis machen, wäχäs — iχäs schlagen, wäχwis — iχwis zerstören; 2) arsis — ursis fliegen, wavǧis — uvǧis anspannen, walʹis — ulʹis zerschneiden, wamsis — umsis ermüden, wargʹis — urgʹis finden, ivkis — uvkis sterben, ivśis — uvśis erschrecken, ilḫis — ulḫis kochen, ilkʾis — ulkʾis sich sättigen, imʒis — umʒis sich erwärmen, irkis — urkis treiben, vimxis — vumxis flechten. Hiebei geschieht es, dass die Continuativform das w des Verbalstamms einbüsst (§ 15): wamḫwis — umḫis nass werden, wamqwis — umqis sich trüben, walgʾwis — ulgʾis erbitten, ilhwis — ulhis schlachten, irʹwis — urʹis austrocknen, walḫwis — ulḫis erwachen, alxwis — ulxis aussterben, italʹwis — itulʹis zuknöpfen, irxwis — urxis sich bereiten.

§ 81. Zweitens werden Continuativa gebildet, indem in den Verbalstamm r oder l eingefügt wird (§ 18): iḫis — irḫis auf etwas gerathen, ikis — irkis abtheilen, is — iris werden, ḫaiʹis — ḫerʹis sich setzen, itis — irtis anekeln, icis — ircis verkaufen, utis — urtis vertheilen, ucis — urcis ergreifen, uśis — urśis herablassen, ućis — urćis sammeln, ʾikis — ʾirkis theilen, wäḫäs—irḫäs sich packen, âkwis — alkwis wachsen, wahis — walhis ausruhen, waʾwis — walʾwis säen, wasis — walsis ankleben, waśis — walśis kneten, wäçis — wälçis zerdrücken, ḫâqis — ḫalqis ausstreuen, izis — ilzis sich zeigen, ihis — ilhis zubinden, iʾas — ilʾas stehlen, itahis — italhis werden, itisis — itilsis sich ausdehnen, uis — ulʹis abwischen, uχis — ulχis sich abtrennen, itis — iltis ausziehen, vacis — valcis ackern, ikis in Compositis — ilkis, wahis ausruhen hat walis (§ 17).

§ 82. Dagegen giebt es Verba simplicia, die r oder l im Stamm haben, dieses aber in der Continuativform einbüssen (§ 18), wobei in letzterer häufig u statt des i der ursprünglichen Form eintritt: irvis — ivis nähen, irzis — izis melken, ircis — icis waschen, urkʾis — ukʾis graben, urʾas — uʾas zerbrechen. Alle diese Continuativa sind auch in ihrem Anlaut unveränderlich, während die Momentativform denselben je nach den charakteristischen Buch-

staben ändert. In folgenden Zeitwörtern tritt vor der Continuativform das u ein: irǧis — uǧis aufessen, irdis — udis zerreissen, irʒis — uʒis austrinken, irzis — uzis braten, irḫis — uḫis verfaulen, irkwis — ukis essen, irχis — uχis gerathen, irtis — utis dick werden, ircis — ucis sich retten, irčis — učis braten, irśis — uśis weben, ilčis — učis lesen, vilqis — uqis mahlen. Die Verba, die in der Momentativform ein il darbieten, bilden die Continuativform mit anlautendem lu: vilsis — lusis spinnen, ilkwis — lukis schreiben, il'as — lu'as rechnen, iltis — lutis rupfen, ilśis — luśis aufladen. Ein anlautendes ru finden wir in wargwis — rurgis abwickeln, irgwis — rurgis einwickeln, irk'äs — rurk'äs lehren.

§ 83. Einige Verba bilden ihre Continuativform auf ganz abweichende Art: ǧis — luǧis geben, ḫis — iḫis führen, is — ikwis sagen.

§ 84. Folgende Verba fallen in ihrer Infinitivform in der Momentativ- und Continuativform zusammen: al'is von oben abschneiden, ḫal'is abschneiden, sal'is aushauen, igwis verbrennen, irkwis schälen, ir'as betrügen, iwhis schiessen, uvśis härten, uśkis reinigen, waxis nähren, ḫarlis eingiessen, gwis sehen, sal'wis losknöpfen.

§ 85. Ausser den oben § 82 angeführten Zeitwörtern erleiden noch folgende in der Continuativform keine Veränderung des Anlauts, während die Momentativform sie darbietet: irqwis, dirqwis, virqwis — irqwis zerreissen, irśiś, dirśis, virśis — irśis ernten, itis, ditis, vitis — itis klopfen, iśχäs, diśχäs, viśχäs — iśχäs schaben, iqwis, diqwis, viqwis — iqwis spalten.

§ 86. Factitiva werden vermittelst Anfügung von iχis gebildet, z. B. izis erscheinen — iziχis erscheinen machen, wais erreichen — waiχis erreichen lassen, ḫawχis herabsteigen — ḫawχiχis herabsteigen machen, vilkwis schreiben — vilkwiχis schreiben lassen, in der Continuativform lukis — lukiχis.

§ 87. Das Verhältniss der Gegenseitigkeit wird nicht durch eine besondere Form, sondern vermittelst cali ca einer den anderen ausgedrückt, z. B. nuśa cali ca ducilla wir haben einander gepackt, nuśa cali ca durculla wir packen einander. Auch besteht keine besondere Verbalform für die Reflexiva.

§ 88. In Betreff des Anlauts der Verba, welcher in Bezug auf die verschiedenen Kategorien wandelbar ist, bemerken wir folgendes: 1) fehlt im Anlaut vor a und ä das Kennzeichen des männlichen Geschlechts w, so tritt es auch nicht in Bezug auf die anderen Kategorien ein: z. B. agwis nicht sein, hit aguli sai er ist nicht, hit aguli sari sie ist nicht, hit aguli savi es ist nicht, hitti aguli savi (sari) sie sind nicht; äχis übergehen, hit äχiv er (sie, es) ist übergegangen, hitti äχiv sie sind übergegangen. 2) bei den mit i und u anlautenden Verben ist nie w, sondern nur d und v in Anwendung: z. B. is, dis, vis machen, uqäs, duqäs, vuqäs gehen. 3) Besteht der Anlaut des Verbums aus w, so findet regelmässig der Wandel nach den Kategorien statt mit Ausnahme einiger Composita, wo das erste Element unverändert bleibt; z. B. wäwis schreien, wanaihis sich erwärmen, wo die Form wanadis für das weibliche Geschlecht und wanavis für das Neutrum lautet; 4) es giebt aber auch mit i und u anlautende Verba, welche keine Veränderung des Anlauts zulassen; z. B. is sagen, ursis fliegen, uk'is graben u. s. w.

§ 89. Im Aus- und Inlaute tritt die Bezeichnung der Kategorien so ein, dass statt des d für das weibliche Geschlecht r in Anwendung kommt, z. B. liw er ist, lir sie ist, liv es ist; Particip. liwil, liril, livil Pl. livti, lirti.

§ 90. Aussageweisen giebt es folgende: 1) der Indicativ 2) der Conditionalis 3) der Consecutiv 4) der Imperativ.

§ 91. Bei der Bildung des Conditionalis aus dem Futurum sind die Suffixe li, lilli, lilla, (lira) thätig und zwar so, dass li die wirkliche Bedingung, lilli die mögliche und lilla die als möglich gesetzte ausdrückt; der Consecutiv hat im Praesens für die 1. P. śa, 2. P. śi, 3. P. s, im Praeteritum aber nur śi für alle drei Personen; der Imperativ hat zwei Formen, eine längere für den directen Befehl und eine kürzere, welche dem Optativ in der Bedeutung nahe kommt. Der directe Imperativ fügt an den Verbalstamm für 2. P. Sing. i Pl. ajâ 3. P. Sing. und Pl. av, in der Continuativform für 2. P. Sing. in Pl. inâ; für die Verba passiva aber ist, wenn die Handlung der 2. Person auf die 1. P. gerichtet ist, die Endung ava Pl. avajâ, wenn die Handlung auf die 2. P. geht, ai Pl. avâ, wenn die Handlung der 2. P. auf die 3. geht, a Pl. agâ.

§ 92. Der negative Imperativ oder der Prohibitiv wird gebildet, indem man der 2. Person Futuri die Prohibitivpartikel ma voranstellt; z. B. von iris werden mairud; von ilzis scheinen melzad (aus ma — ilzad); bei den mit a oder e anlautenden, also mit a zusammengesetzten Zeitwörtern tritt vor ma auch noch die Partikel ad (wohl die ältere auch in adgwis erhaltenen Form von a) z. B. alχis hinauflaufen — malχad und admalχad, arcis erheben — marcad und admarcad, elzis aufsteigen — melzad und admelzad; vergl. § 7.

§ 93. Die verschiedenen Zeiten sind: das Praesens, vier Praeterita, von denen das erste eine begonnene, noch auf die Gegenwart fortdauernde Handlung bezeichnet, das zweite eine in der Vergangenheit begonnene Handlung ohne Rücksicht auf deren Fortdauer; das dritte und vierte neigen sich der Natur des Plusquamperfects zu; Futura giebt es zwei 1) das bedingte und 2) das aoristische, welches letztere der Continuativform eigenthümlich ist.

§ 94. Das Praesens wird gebildet durch Anfügung der Personalendungen an das 2. Particip der Gegenwart auf ul, wobei das anlautende r der Endungen assimilirt wird (§ 20); also von iris 1. irulla (irul + ra), 2. irulli (irul + ri); für die dritte Person tritt das Gerundium praesentis mit dem Hülfsverbum sai ein: iruli sai, sari, savi. Das Imperfectum fügt die Personalendungen an das Gerundium praeteriti, nach Abschleifung des auslautenden i, worauf ebenfalls Assimilation austritt; von is werden 1. illa (aus îli + ra), 2. illi (îli + ri), 3. îli sai, von izis scheinen izullira 2. izulliri, von ḥawχis 1. S. ḥawχuira; das Perfectum hat meist den Charakter i, der den Verbalstamm mit dem Personalendungen (S. 1. ra 2. di Pl. 1. ra 2. dâ) verbindet; aber in manchen Zeitwörtern ist die 3. Person eine Participialform auf ur, an welche die Personalendung ra der ersten Person tritt; von iris werden irira, von itahis itahurra, mit Assimilation von ḥawχis herabsteigen ḥawxunna (= ḥawχun + ra). Die beiden Plusquamperfecte werden vermittelst Anfügung des Praeteritsuffixes ri 1. an das Gerundium praeteriti, ganz nach Analogie der Imperfectbildung und 2. an das Participium Perfecti hervorge-

bracht; 1. von is, werden, illi (îli + ri), von izis scheinen, izulliri; 2. îvilli (îvil + ri), izurilli (izuril + li). Das bedingte Futurum, das den Vocal a zum Charakter hat, fügt seine Personalendungen vermittelst desselben an den Verbalstamm, wobei, wenn derselbe aus i besteht, Verschmelzung desselben mit dem a (§ 5, 3) eintritt, von is werden S. 1. es (i + as), 2. êvi (i + avi) 3. ev (i + av); von iris werden S. 1. iras 2. iravi 3. irav; das aoristische Futurum, welches den Continuativen eigen ist, hat meist auch den a-Charakter, allein daneben für die 2. und 3. Person die Endungen d und n; z. B. 1. ilzas 2. ilzad 3. ilzan; 1. italhas 2. italhad 3. italhan; 1. ḥalχas 2. ḥalχad 3. ḥalχan. Als besonders eigenthümlich ist in den Verben iris werden, iis erreichen und iḳwis (Stamm iḳu) das Hervortreten des u anzumerken, wobei eine Entstehung aus der Participialform auf -ul anzunehmen sein wird; S. 1. irus, ius, iḳus S. 2. irud, iud, iḳud. In Betreff der dritten Person tritt die im Kasikumükischen (s. m. ausführl. Bericht § 85) bei reduplicirten Iterativ-Verben vorkommende Endung ar in irar und iḳwar (= iḳu + ra) ein, während iis die Form iur darbietet.

§ 95. Für die erste Person ist sowohl im Praesens und Imperfect, als auch im Perfect in beiden Numeris die Endung ra, welche bei vorhergehendem l oder n assimilirt wird; dasselbe gilt von der Endung der zweiten Person Singulars ri, welche jedoch nur dem Praesens und Imperfect zukommt und der im Plural ebenfalls ra entspricht. Im Perfectum tritt dagegen für die 2. Person die Endung di (im Pl. dâ) auf, welche vermittelst des Charakters a an den Stamm tritt, wobei bei vocalischem Auslaut des letztern Verschmelzung vorkommt; z. B. êdi (i + adi) Pl. dêda; die Endung ri für den Singular und ra für den Plural tritt nur ein in den passiven Verben, wenn die 2. Person Object der Handlung ist. Das bedingte Futurum, das früher für die 2. Person ein d (Pl. dâ) dargeboten zu haben scheint, wie wir aus dem Conditionalis schliessen können, lässt nun das aus der Endung der dritten Person v gebildete vi (Pl. vâ) eintreten. Für die erste Person bieten beide Futura im Singular s, welches im Plural zu ḫâ wird (§ 22), bei den passiven Verben hat im S. die 1. Person ra, die zweite ri und im Pl. für beide ra, wonach sich auch der Conditional richtet. Indem wir eine Uebersicht der Personalendungen mit den Charakterbuchstaben folgen lassen, bemerken wir noch, dass die Verba negativa sich der alten Futurform anschliessen und dass bei der Bildung der dritten Person des Conditionals nach Elision des v der vorhergehende Vocal Dehnung erleidet.

	Praesens.	Imperfect.	Perfectum.	bed. Fut.	aorist. Fut.	Condit.	Cons.
S.	1. ra (la)	ra (la)	ira (ra, ra)	as	as, us, ra	as-li, arali	śa
	2. ri (li)	ri (li)	adi, iri	avi	ad, ud, ri	ad-li, arili	śi
	3.		iv	av	an, ar, ur	â-li	is
Pl.	1. ra (la)	ra (la)	ira (ra, na)	aḫâ	aḫâ, uḫâ, ra	aḫâ-li, arali	śa
	2. ra (la)	ra (la)	adâ, ira	avà	adâ, udâ, ra	adâ-li, arali	śi
	3.		iv	av	an, ar, ur	â-li	is

§ 96. Participia der Vergangenheit werden im Anschluss an die 3. Person Perfecti auf il gebildet îvil, izuril, ḫawχunil, das Particip des Futurum aber auf isil; z. B. îsil (i + isil), izisil, ḫawχisil, eine nur den Continuativen eigenthümliche Participial-Form geht auf ul aus: irul, ilzul, ḫalχul. Ebenfalls nur den Continuativen gehören die Praesensformen auf ani an: irani, ilzani, ḫalχani. Von den Zeitwörtern des Seins sind die Participa sajil und liwil (liril, livil).

§ 97. Sehr gross ist die Zahl der verschiedenen Gerundia; das Gerundium des Praesens sowohl als des Praeteritums werden vermittelst des Suffixes li gebildet, das Gerundium der Gegenwart tritt nur bei Continuativen ein und geht somit auf uli aus: iruli, ilzuli, ḫalχuli; das Gerundium der Vergangenheit wird gebildet, indem li an den Auslaut der Wurzel vermittelst des Perfectcharakters i gefügt wird oder mit Beobachtung der Assimilation und Elision an den in der dritten Person vorliegenden Perfectstamm; z. B. îli (i + ili) von is, werden waili von wais erreichen, wäqili von wäqis machen, izulli (izur + li) von izis scheinen, ḫawχui (ḫawχun + li). Die übrigen Gerundialformen drücken folgende Begriffe aus: 1) auf dass, damit ari z. B. eri (= iari § 5) von is werden, Cont. irari, izari von izis scheinen, waari von wais erreichen; 2) bis araśi: z. B. êraśi (i + arasi) Cont. iraraśi; 3) obwohl lâḫalli: îlâḫalli von is, irulâḫalli von iris, izullâḫalli von izis scheinen, wailâḫalli von wais erreichen; 4) zu der Zeit als ḫili: saiḫili, livḫili, ivḫili von is werden, iruḫili von iris, ituḫurḫili, waivḫili, ḫawχunḫili; 5) nachdem lar'i: ivlar'i von is, irular'i von iris, izullar'i von izis, waivlar'i von wais, ḫawχunnar'i von ḫawχis; 6) seitdem ivlâ von is, itahullâ von itahis, izullâ von izis, waivlâ von wais, ḫawχunna von ḫawχun; bei den Continuativen aber ḫê: iruḫê von iris, italhuḫê von italhas, ilzuḫê von ilzis, iuḫê von iis, ḫalχuḫê; 7) kaum mad und oanal: ivmad, waivmad, wäqivmad; irumad, iumad, iqumad; ivoanal, waivoanal, iruoanal. Wie man ersieht, treten nur ari und araśi an den Verbalstamm, die anderen Gerundialaffixe richten sich aber nach den Gerundien der Gegenwart und Vergangenheit, wobei Assimilation und Elision stattfinden. An die einzelnen Verbalformen, namentlich an die Gerundia tritt ausserdem noch die Partikel gwa in der Bedeutung «obgleich».

§ 98. Das den Begriff des Zeitworts ausdrückende Nomen wird auf ni gebildet, welche Endung direct an den Stamm tritt: ihni von is (§ 22); izni von izis, wa'ni von wais, i'ni von iis, ḫawχni von ḫawχis, ǵivni von ǵis. Der auf is auslautende Infinitiv scheint ursprünglich eine Dativform gewesen zu sein.

§ 99. Zum Ausdrucke des Begriffs sein dient ein aus dem reflexiven Pronomen sai, sar, sav zusammengesetztes Verbum, für das Continuativum liw, lir, liv; es treten an diese Stämme für die gegenwärtige Zeit S. 1. P. ra 2. P. ri Pl. 1. und 2. P. ra, für die vergangene für alle Personen ri. Es treten diese Endungen auch direct an Nomina Adjectiva, an Adjectivstämme, Pronomina und Adverbia; z. B. nu ä̱ḫnara ich bin gut, ḫu ä̱ḫnari du bist gut, nuśa ä̱ḫtira wir sind gut, ḫuśa ä̱ḫtira ihr seid gut; nu ä̱ḫnari ich war gut; nu axilla (§ 20) ich bin hoch, ḫu axilli du bist hoch; nu adam'ilira ich bin ein Mensch, ḫu adam'iliri du bist ein Mensch; nuŕa ich bin, ḫuri du bist, nuśara wir sind, ḫuśara ihr seid; ćarê (= ćari + â)

wer war? nu unnaliću̯wra ich bin beim Nachbar; namentlich tritt ri an die verschiedenen Gerundialformen zum Ausdrucke der Vergangenheit, wobei es ein Particip im Gefolge hat.

§ 100. Die Verba negativa werden ganz nach Analogie der affirmativen flectirt, den einfachen Begriff des Nichtsein drückt aḫinna (aḫin + ra) aus; für das Continuativum dagegen tritt agwis (Stamm agu), ein und wird kurz also flectirt:

Praesens.		Praesens.	
S. 1. nu aḫinna	Pl. 1. nuśa aḫinna	S. 1. nu agus	Pl. 1. nuśa aguḫâ
2. ḫu aḫinni	2. ḫuśa aḫinna	2. ḫu agud	2. ḫuśa agudâ
3. hit aḫin	3. hitti aḫin	3. hit agu	3. hitti agu
Praeteritum.		Perfectum.	
S. 1. nu aḫinni (aḫin + ri)		S. 1. nu agwira	Pl. 1. nuśa agwira
Pl. 1. nuśa aḫinni u. s. w.		2. ḫu agwadi	2. ḫuśa agwadâ
		3. hit agwiv	3. hitti agwiv
Participium: aḫinil	Pl. aḫinti	Particip.: agwaril	Pl. agwarti
Gerundia.		Gerundia.	
Praesent. aḫii		Praesent. aguli	
zur Zeit da: aḫinḫili		zur Zeit da: aguḫili	
nachdem : aḫinnar'i (aḫin + lar'i)		nachdem : agutar'i	
seitdem : aḫinnâ (aḫin + lâ)		seitdem : aguḫê	
Nomen verbale: aḫi'ini		Nomen verbale: agni	

§ 101. Die Wurzel des negativen Zeitwortes aḫ wird verwandt um negative Verba zu bilden, so aḫis, aḫdis, aḫvis, von is werden, aḫiris, aḫdiris, aḫviris, von iris werden, aḫitahis, aḫditahis, aḫvitahis, von itahis, aḫwais, aḫdais, aḫvais, von wais erreichen, wobei w nach ḫ schwinden kann, z. B. Impf. aḫailla statt aḫwailla, Perf. aḫaira statt aḫwaira. Ausserdem kann aḫ unmittelbar hinter die Wurzel treten, z. B. waaḫwailla (waaḫailla), waaḫwaiv (waaḫaiv) statt aḫwailla, aḫwaiv; bei den negativen der Verba composita finden dann alle Erscheinungen der Vocalcontraction statt, z. B. neben äḫaḫis nicht gut werden, äḫnâḫis Pl. äḫtêḫdis (§ 5, 4) duxwâḫis nicht klug werden, neben duxulaḫis, duxtêḫdis; qadêḫis (qadi + aḫis) nicht Kadi werden.

Die Verba negativa bilden die bedingte Futurform mit Voransendung der Prohibitivpartikel ma, z. B. maihas, mades, maves von is, werden (woneben selten aḫes), mairas, madiras, maviras von iris werden, maitahas von itahas u. s. w.

§ 102. Die fragende Form wird 1) durch ein u, das nach einem Vocal in w übergeht (§ 14) ausgedrückt, wenn die Frage an das Verbum geknüpft ist, z. B. nu sairaw bin ich? nu aḫinnaw bin ich nicht? hit saju ist er? hit aḫinnu ist er nicht? 2) wird aber im Fragesatz ein Fragepronomen oder eine Fragepartikel gebraucht, so tritt ans Verbum ein â, welches mit vorhergehendem i in ê verschmilzt; z. B. nu ća sairâ wer bin ich? ḫu ća sairê (sairi + â)

wer bist du? 3) bei zweifelnder Frage tritt ebenso âra an das Verbum und verschmilzt nach i in êra. 4) bei abhängiger Frage wird al oder l ebenso an das Verbum gefügt; z. B. nu ća sairal wahava erfahren, wer ich bin, so auch sairel (sairi + al).

§ 103. Endlich wäre zu bemerken, dass wenn man das Gerundium der Vergangenheit oder vielmehr den Perfectstamm zu Grunde legt, drei Conjugationen aufgestellt werden können: 1) mit Ger. praet. ulli, 3. Pers. S. Perfecti ur, Imperativ i, z. B. arsis fliegen G. arsulli, Perf. arsur, Imp. arsi. 2) Ger. praet. ili (ali, äli), 3. Pers. S. Perf. iv, Imperativ i (a in den passiven Zeitwörtern), z. B. agis gerathen, agili, agiv, agi; wakis schmieren, wakili, wakiv, waka. 3) Ger. praet. ui, 3. Pers. S. Perf. un, Imper. in; z. B. vaśis kneten G. vaśui, 3. Pers. Perf. vaśun, Imp. vaśin.

§ 104. Indem wir nun die Paradigmen der verschiedenen Verba folgen lassen, stellen wir das Verbum, welches den Begriff den Seins ausdrückt, voran. Auf den ersten Blick erkennt man, dass, wie schon die Form der dritten Person es bekundet, das Pronomen reflexivum in Verbindung mit den Verbalendungen ra und ri diesen Begriff ausdrückt; für ein fortgesetztes Sein wird der Stamm li mit denselben Endungen gebraucht und dann nach demselben Paradigmen auch die in § 76 genannten Verba ťiwra, ķiwra, xiwra, śiwra, uwra flectirt.

§ 105. Das Verbum des einfachen Seins.

Praesens.

Sing.	nu saira, sarra, savra	Plur. nuśa sarra
	ḫu sairi, sarri, savri	ḫuśa sarra
	hit sai, sari, savi	hitti savi, sari

Praeteritum.

Sing.	nu sairi, sarri, savri	Plur. nuśa sarri
	ḫu sairi, sarri, savri	ḫuśa sarri
	hit sairi, sarri, savri	hitti savri, sarri.

Particip.

Sing.	sajil, saril, savil	Plur. savti, sarti

Gerundia.

Gegenw.	saili, salli, savli	Plur. salli, savli
als	: saiḫili, sarḫili, savḫili	savḫili, sarḫili
nachdem	: sailar'i, sallar'i, savlar'i	sallar'i, savlar'i
seit	: sailâ, sallâ, savlâ	sallâ, savlâ

§ 106. Das Verbum des fortgesetzten Seins.

Praesens.

Sing.	nu liwra, lirra, livra	Plur. nuśa lirra
	ḫu liwri, lirri, livri	ḫuśa lirra
	hit liw, lir, liv	hitti liv, lir

Praesens continuatum.

Sing.	nu liwalla, liralla, livalla	Plur. nuśa liralla
	ḫu liwalli, liralli, livalli	ḫuśa liralla
	hit liwal, liral, lival	hitti livalla, liralla

Praeteritum.

Sing.	nu liwri, lirri, livri	Plur. nuśa lirri
	ḫu liwri, lirri, livri	ḫuśa lirri
	hit liwri, lirri, livri	hitti livri, lirri

Participium.

Sing. liwil, liril, livil	Plur. livti, lirti

Gerundia.

Gegenw.	liwli, lilli, livli	Plur. livli, lilli
als:	liwḫili, lirḫili, livḫili	livḫili, lirḫili
nachdem:	liwlar'i, lillar'i, livlar'i	livlar'i, lillar'i
seitdem:	liwlâ, lillâ, livlâ	livlâ, lillâ

Nomen verbale: liwni, lirni, livni.

§ 107. Das Hülfszeitwort is, *d*is, *v*is werden, tritt entweder an den Stamm des Adjectivs, an die volle Adjectivform oder an das Adverb; endigt das vorhergehende Wort auf einen Vocal, so verschmilzt dieser mit dem anlautenden i von is, welches in solchem Falle die vollere Gestalt ihis erhält, z. B.

Stamm äḫ, Adject. äḫna gut, Adverb. äḫäl

äḫis, äḫdis, äḫvis	Plur. äḫvis, äḫdis
äḫnaihis, äḫnadis, äḫnavis	äḫtidis, äḫtivis
äḫälis, äḫäldis, äḫälvis	äḫäldis, äḫälvis

Stamm aẋ, Adject. aẋil hoch, Adverb. aẋli

aẋis, aẋdis, aẋvis	Plur. aẋvis, aẋdis
aẋilis, aẋildis, aẋilvis	aẋtidis, aẋtivis
aẋliihis, aẋlidis, aẋlivis	aẋtidis, äẋtivis

Stamm ḫintin, Adject. ḫintina schön, Adverb. ḫintii

ḫintinis, ḫintindis, ḫintinvis u. s. w.
ḫintinaihis, ḫintinadis, ḫintinavis u. s. w.
ḫintiihis, ḫintiidis, ḫintiivis u. s. w.

Praeteritum imperfectum.

Sing.	nu illa, dilla, villa	Plur. nuśa dilla
	ḫu illi, dilli, villi	ḫuśa dilla
	hit îli sai, dîli sari, vîli savi	hitti vîli savi, dîli sari

Praeteritum perfectum.

Sing. nu îra, dîra, vîra
ḫu êdi, dêdi, vêdi
hit iv, div, viv

Plur. nuśa dîra
ḫuśa dêdâ
ḫitti viv, div

Praeteritum plusquamperfectum I.

Sing. nu illi, dilli, villi
ḫu illi, dilli, villi
hit illi, dilli, villi

Plur. nuśa dilli
ḫuśa dilli
hitti villi, dilli

Praeteritum plusquamperfectum II.

Sing. nu, ḫu, hit } îvilli, dîvilli, vîvilli

Plur. nuśa, ḫuśa } dîvilli
hitti vîvilli, dîvilli

Futurum hypotheticum.

Sing. nu es, des, ves
ḫu êvi, dêvi, vêvi
hit ev, dev, vev

Plur. nuśa dêḫâ
ḫuśa dêvâ
hitti vev (dev)

Conditionalis I.

Sing. nu esli, desli, vesli
ḫu edli, dedli, vedli
hit êli, dêli, vêli

Plur. nuśa dêḫâli
ḫuśa dêdâli
hitti vêli (dêli)

Conditionalis II.

Sing. nu eslilli, deslilli, veslilli
ḫu edlilli, dedlilli, vedlilli
hit êlilli, dêlilli, vêlilli

Plur. nuśa dêḫâlilli
ḫuśa dêdâlilli
hitti vêlilli, dêlilli

Conditionalis III.

Sing. nu eslilla, deslilla, veslilla
eslira, deslira, veslira
ḫu edlila, dedlilla, vedlilla
edlira, dedlira, vedlira
hit ellilla, dellilla, vellilla
ellira, dellira, vellira
ella, della, vella

Plur. nuśa dêḫâlilla dêḫalla
dêḫâlira
ḫuśa dêdâlilla, dêdalla
dêdâlira
hitti vellilla, dellilla
vella, della
vellira, dellira

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nu îśa, dîśa, vîśa
ḫu îśi, dîśi, vîśi
hit is, dis, vis

Plur. nuśa dîśa
ḫuśa dîśa
hitti vis, dis

Praeteritum.

Sing.	nu îśi, dîśi, vîśi	Plur. nuśa dîśi
	ḫu îśi, dîśi, vîśi	ḫuśa dîśi
	hit îśi, dîśi, vîśi	hitti vîśi, dîśi

Participia.

Perfecti:	îvîl, dîvîl, vîvîl	Plur. vivti, divti
Futuri:	îsil, dîsil, vîsil	visti, disti

Gerundia.

Praeterit.	îli, dîli, vîli	Plur. vîli, dîli
auf dass:	êri, dêri, vêri	vêri, dêri
bis:	êraśi, dêraśi, vêraśi	vêraśi, dêraśi
obwohl:	îlâḫalli, dîlâḫalli, vîlâḫalli	vîlâḫalli, dîlâḫalli
als:	ivḫili, divḫili, vivḫili	vivḫili, divḫili
nachdem:	ivlar'i, divlar'i, vivlar'i	vivlar'i, divlar'i
seitdem:	ivlâ, divlâ, vivlâ	vivlâ, divlâ
kaum:	ivmad, divmad, vivmad	vivmad, divmad
	ivoanal, divoanal, vivoanal	vivoanal, divoanal

Imperativus.

Sing.	ḫu î, dî,vî	Plur. ḫuśa dêjâ
	hit ev, dev, vev	hitti vev, dev

Nomen verbale: dihni, vihni

§ 108. Das Verbum is in Verbindung mit dem Stamme äḫ gut, Infinitiv äḫis, äḫdis, äḫvis gut werden (vergl. § 107).

Praeteritum imperfectum.

S. nu äḫilla, äḫnaihilla, äḫälilla, äḫdilla, äḫnadilla, äḫäldilla — Pl. nuśa äḫdilla, äḫtidilla, äḫäldilla
ḫu äḫilli, äḫnaihilli, äḫälilli, äḫdilli, äḫnadilli, äḫäldilli — u. s. w.
hit äḫîli sai, äḫnaihili sai, äḫdîli sari u. s. w.

Praeteritum perfectum.

S. nu äḫîra, äḫnaihira, äḫälîra; äḫdîra, äḫnadîra, äḫäldîra — Pl. nuśa äḫdîra, äḫnadîra, äḫäldîra
ḫu äḫêdi, äḫnaihadi, äḫälêdi; äḫdêdi, äḫnadêdi, äḫäldêdi — ḫuśa äḫdêdâ, äḫnadêdâ, äḫäldêdâ
hit äḫiv, äḫnaihiv, äḫäliv; äḫdiv, äḫnadiv, äḫäldiv — hitti äḫviv, äḫnaviv, äḫälviv, äḫdiv, äḫnadiv, äḫäldiv

Futurum hypotheticum.

S. nu äḫes, äḫnaihas, äḫäles; äḫdes, äḫnades, äḫäldes — Pl. nuśa äḫdêḫâ, äḫtidêḫâ, äḫäldêhâ
ḫu äḫêvi, äḫnaihavi, äḫälêvi; äḫdêvi, äḫnadêvi, äḫäldêvi — u. s. w.

Conditionalis I.

Sing. nu äḫesli, äḫdesli u. s. w.	oder	äḫnaihasli, äḫnadesli	Plur. nuśa äḫdêḫâli, äḫtidêhâli
ḫu äḫedli, äḫdedli		äḫnaihadli, äḫnadedli	ḫuśa äḫdêdâli, äḫtidêdâli
hit äḫêli, äḫdêli		äḫnaihâli, äḫnadêli	hitti äḫvêli, äḫtivêli

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nu äḫîśa, äḫnaiḫiśa, äḫälîśa; äḫdîśa, äḫnadîśa, äḫäldîśa
ḫu äḫiśi, äḫnaihiśi, äḫälîśi; äḫdîśi, äḫnadîśi, äḫäldîśi
hit äḫis, äḫnaihis, äḫälis; äḫdis, äḫnadis, äḫäldis; u. s. w.

Gerundia.

Praet. äḫîli, äḫnaihili, äḫälîli u. s. w. Plur. äḫvîli, äḫtivîli, äḫälvîli

Imperativus.

äḫî, äḫnaihi, äḫälî; äḫdî, äḫnadî, äḫäldî; äḫvî u. s. w.
äḫev, äḫnaihav, äḫälev; äḫdev, äḫnadev, äḫäldev; äḫvev u. s. w.
äḫdêjâ, äḫtidêjâ, äḫäldêjâ
äḫvev, äḫtivev, äḫälvev (-dev)

§ 109. Das Continuativum von is werden, ist iris, diris, viris Pl. viris, diris, dessen Formen gewöhnlich an den Stamm oder das Adverb treten, verkürzt wird ris an auslautendes i des Instrumentals gefügt; z. B. ḫintii — ḫintiiris schön werden.

Stamm ara, Adject. aral gesund, Adverb. arali
arairis, aradiris, araviris
araliiris, aralidiris, araliviris

Stamm äḫ, Adject. äḫna gut, Adverb. äḫäl
äḫiris, äḫdiris, äḫviris
äḫäliris, äḫäldiris, äḫälviris

Praesens.

Sing. nu irulla, dirulla, virulla	Plur. nuśa dirulla
ḫu irulli, dirulli, virulli	ḫuśa dirulla
hit iruli sai, diruli sari, viruli savi	hitti viruli savi, diruli sari

Praeteritum perfectum.

Sing. nu irira, dirira, virira	Plur. nuśa dirira
ḫu iradi, diradi, viradi	ḫuśa diradâ
hit iriv, diriv, viriv	hitti viriv, diriv

Futurum aoristicum.

Sing. nu irus, dirus, virus — Plur. nuśa diruḫâ
ḫu irud, dirud, virud — ḫuśa dirudâ
hit irar, dirar, virar — hitti virar, dirar

Futurum hypotheticum.

Sing. nu iras, diras, viras — Plur. nuśa diraḫâ
ḫu iravi, diravi, viravi — ḫuśa diravâ
hit irav, dirav, virav — hitti virav, dirav

Conditionalis I.

Sing. nu irasli, dirasli, virasli — Plur. nuśa diraḫâli
ḫu iradli, diradli, viradli — ḫuśa diradâli
hit irâli, dirâli, virâli — hitti virâli, dirâli

Conditionalis II.

Sing. nu iraslilli, diraslilli, viraslilli
ḫu iradlilli, diradlilli, viradlilli
hit irâlilli, dirâlilli, virâlilli

Conditionalis III.

Sing. nu iraslilla, diraslilla, viraslilla — Plur. nuśa diraḫâlilla, diraḫâlira, diraḫalla
iraslira, diraslira, viraslira
ḫu iradlilla, diradlilla, viradlilla — ḫuśa diradâlilla, diradâlira, diradalla
iradlira, diradlira, viradlira
hit irâlilla, dirâlilla, virâlilla — hitti virâlilla, virâlira, viralla
irâlira, dirâlira, virâlira — dirâlilla, dirâlira, diralla
iralla, diralla, viralla

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nu iriśa, diriśa, viriśa — Plur. nuśa diriśa
ḫu iriśi, diriśi, viriśi — ḫuśa diriśa
hit iris, diris, viris — hitti viris, diris

Praeteritum.

Sing. nu, ḫu, hit } iriśi, diriśi, viriśi — Plur. nuśa, ḫuśa } diriśi
hitti viriśi, diriśi

Participia.

Praes. irani, dirani, virani — Plur. viranti, diranti
Futur. irisil, dirisil, virisil — viṛisti, diṛisti
Probab. irul, dirul, virul — viruti, diruti

Gerundia.

Praes.	iruli, diruli, viruli	Plur. viruli, diruli
auf dass:	irari, dirari, dirari	virari, dirari
bis:	iraraśi, diraraśi, viraraśi	viraraśi, diraraśi
obwohl:	iralâḫalli, diralâḫalli, viralâḫalli	viralâḫalli, diralâḫalli
als:	iraḫili, diraḫili, viraḫili	viraḫili, diraḫili
nachdem:	irular'i, dirular'i, virular'i	virular'i, dirular'i
seit:	iruḫê, diruḫê, viruḫê	viruḫê, diruḫê
kaum:	irumad, dirumad, virumad	virumad, dirumad
	iruoanal, diruoanal, viruoanal	viruoanal, diruoanal

Imperativus.

Sing.	ḫu irin, dirin, virin	Plur. ḫuśa dirinâ
	hit irav, dirav, virav	hitti virav, dirav

Nomen verbale: irni, dirni, virni.

§ 110. Das Verbum iris in Verbindung mit dem Adjectivstamm ara, arairis gesund werden.

Praesens.

Sing. nu arairulla, aradirulla, aravirulla oder nu araliirulla, aralidirulla, aralivirulla u. s. w.

Praeteritum perfectum.

Sing. nu arairira, aradirira, aravirira oder nu araliirira, aralidirira, aralivirira u. s. w.

Praeteritum plusquamperfectum.

Sing. nu (ḫu, hit) irulli, dirulli, virulli Plur. nuśa, ḫuśa dirulli
hitti virulli, dirulli u. s. w.

Futurum aoristicum.

Sing. nu arairus, aradirus, aravirus oder nu araliirus, aralidirus, aralivirus u. s. w.

Futurum hypotheticum.

Sing. nu arairas, aradiras, araviras oder nu araliiras, aralidiras, araliviras u. s. w.

Conditionalis I.

Sing. nu arairasli, aradirasli, aravirasli oder nu araliirasli, aralidirasli, aralivirasli u. s. w.

Conditionalis II.

S. nu arairaslilla, aradiraslilla, araviraslilla oder nu araliiraslilla, aralidiraslilla, araliviraslilla u. s. w.

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nu arairiśa, aradiriśa, araviriśa oder nu araliiriśa, aralidiriśa, araliviriśa u. s. w.

Praeteritum.

Sing. nu arairiši, aradiriši, araviriši oder nu araliiriši, aralidiriši, araliviriši u. s. w.

Participia.

Praet. arairani, aradirani, aravirani oder araliirani u. s. w.
Futur. arairisil, aradirisil u. s. w.

Gerundia.

Praet. arairuli oder araliiruli u. s. w.

§ 111. Das Verbum itahis, ditahis, vitahis, werden, mit dem Begriffe des Uebergehens, Umgestaltens, welchem Verbum sich das häufig vorkommende izis, dizis, vizis scheinen, in der Flexion ganz anschliesst, wird also flectirt:

Praeteritum imperfectum.

Sing.	nu itahullira, ditahullira, vitahullira	Plur.	nuša ditahullira
	ḫu itahulliri, ditahulliri, vitahulliri		ḫuša ditahullira
	hit itahulli sai, ditahulli sari, vitahulli savi		hitti vitahulli savi, ditahulli sari

Praeteritum perfectum.

Sing.	nu itahurra, ditahurra, vitahurra	Plur.	nuša ditahurra
	ḫu itahadi, ditahadi, vitahadi		ḫuša ditahadâ
	hit itahur, ditahur, vitahur		hitti vitahur, ditahur

Praeteritum plusquamperfectum I.

Sing.	nu itahulliri, ditahulliri, vitahulliri	Plur.	nuša ditahulliri

Praeteritum plusquamperfectum II.

Sing.	nu itahurilli, ditahurilli, vitahurilli	Plur.	nuša ditahurilli

Futurum hypotheticum.

Sing.	nu itahas, ditahas, vitahas	Plur.	nuša ditahaḫâ
	ḫu itahavi, ditahavi, vitahavi		ḫuša ditahavâ
	hit itahav, ditahav, vitahav		hitti vitahav, ditahav

Conditionalis I.

Sing.	nu itahasli, ditahasli, vitahasli	Plur.	nuša ditahaḫâli
	ḫu itahadli, ditahadli, vitahadli		ḫuša ditahadâli
	hit itahâli, ditahâli, vitahâli		hitti vitahâli, ditahâli

Conditionalis II.

Sing.	un itahaslilli, ditahaslilli, vitahaslilli itahasliri, ditahasliri, vitahasliri	Plur.	nuša ditahaḫâlilli, ditahaḫâliri
	ḫu itahadlilli, ditahadlilli, vitahadlilli itahadliri, ditahadliri, vitahadliri		ḫuša ditahadâlilli, ditahadâliri
	hit itahâlilli, ditahâlilli, vitahâlilli itahâliri, ditahâliri, vitahâliri		hitti vitahâlilli, vitahâliri ditahâlilli, ditahâliri

Conditionalis III.

Sing. nu itahaslilla, ditahaslilla, vitahaslilla
itahaslira, ditahaslira, vitahaslira
ḫu itahadlilla, ditahadlilla, vitahadlilla
itahadlira, ditahadlira, vitahadlira
hit itahâlilla, ditahâlilla, vitahâlilla
itahâlira, ditahâlira, vitahâlira
itahalla, ditahalla, vitahalla

Plur. nuśa ditahaḫâlilla, ditahaḫalla, ditahaḫalira
ḫuśa ditahadâlilla, ditahadalla, ditahadâlira
hitti vitahâlilla, vitahâlira, vitahalla
ditahâlilla, ditahâlira, ditahalla

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nu itahiśa, ditahiśa, vitahiśa
ḫu itahiśi, ditahiśi, vitahiśi
hit itahis, ditahis, vitahis

Plur. nuśa ditahiśa
ḫuśa ditahiśa
hitti vitahis, ditahis

Praeteritum.

Sing. nu itahiśi, ditahiśi, vitahiśi

Plur. nuśa ditahiśi

Participia.

Perf. itahuril, ditahuril, vitahuril
Fut. itahisil, ditahisil, vitahisil

Plur. vitahurti, ditahurti
vitahisti, ditahisti

Gerundia.

Praet. itahulli, ditahulli, vitahulli
auf dass: itahari, ditahari, vitahari
bis: itaharaśi, ditaharaśi, vitaharaśi
obwohl: itahullâḫalli, ditahullâḫalli, vitahullâḫalli
als: itahurḫili, ditahurḫili, vitahurḫili
nachdem: itahullar'i, ditahullar'i, vitahullar'i
seitdem: itahullâ, ditahullâ, vitahullâ
kaum: itahurmad, ditahurmad, vitahurmad
itahurmadal, ditahurmadal, vitahurmadal
itahuroanal, ditahuroanal, vitahuroanal

Plur. vitahulli, ditahulli

Imperativus I.

Sing. ḫu itahi, ditahi, vitahi
hit itahav, ditahav, vitahav

Plur. ḫusa ditahajâ, ditahirâ
hitti vitahav, ditahav

Imperativus II.

Sing. ḫu, hit } itah, ditah, vitah

Plur. ḫuśa ditah
hitti vitah, ditah

Nomen verbale: itahni, ditahni, vitahni

§ 112. Die Continuativform von itahis ist italhis mit dem Begriff fortgesetzter oder wiederholter Umgestaltung, welchem Verbum sich das Continuativum ilzis scheinen, von izis in der Flexion vollkommen anschliesst.

Praesens.

Sing. nu italhulla, ditalhulla, vitalhulla
ḫu italhulli, ditalhulli, vitalhulli
hit italḫuli sai, ditalhuli sari, vitalhuli savi

Plur. nuśa } ditalhulla
ḫuśa }
hitti vitalhuli savi, ditalhuli sari

Praeteritum perfectum.

Sing. nu italhira, ditalhira, vitalhira
ḫu italhadi, ditalhadi, vitalhadi
hit italhiv, ditalhiv, vitalhiv

Plur. nuśa ditalhira
ḫuśa ditalhadâ
hitti vitalhiv, ditalhiv

Praeteritum plusquamperfectum.

Sing. nu italhulli, ditalhulli, vitalhulli

Futurum aoristicum.

Sing. nu italhas, ditalhas, vitalhas
ḫu italhad, ditalhad, vitalhad
hit italhan, ditalhan, vitalhan

Plur. nuśa ditalhaḫâ
ḫuśa ditalhadâ
hitti vitalhan, ditalhan

Futurum hypotheticum.

Sing. nu italhas, ditalhas, vitalhas
ḫu italhavi, ditalhavi, vitalhavi
hit italhav, ditalhav, vitalhav

Plur. nuśa ditalhaḫâ
ḫuśa ditalhavâ
hitti vitalhav, ditalhav

Conditionalis I.

Sing. nu italhasli, ditalhasli, vitalhasli
ḫu italhadli, ditalhadli, vitalhadli
hit italhâli, ditalhâli, vitalhâli

Plur. nuśa ditalhaḫâli
ḫuśa ditalhadâli
hitti vitalhâli, ditalhâli

Conditionalis II.

Sing. nu italhaslilli, ditalhaslilli, vitalhaslilli
italhasliri, ditalhasliri, vitalhasliri
ḫu italhadlilli, ditalhadlilli, vitalhadlilli
italhadliri, ditalhadlìri, vitalhadliri
hit italhâlilli, ditalhâlilli, vitalhâlilli
italhâliri, ditalhâliri, vitalhâliri

Plur. nuśa ditalhaḫâlilli, ditalhaḫâliri
ḫuśa ditalhadâlilli, ditalhadâliri
hitti vitalhâlilli, vitalhâliri
ditalhâlilli, ditalhâliri

Conditionalis III.

Sing. nu italhaslilla, ditalhaslilla, vitalhaslilla
italhaslira, ditalhaslira, vitalhaslira

Plur. nuśa ditalhaḫâlilla, ditalhaḫalla, ditalhaḫâlira

Sing. ḫu italhadlilla, ditalhadlilla, vitalhadlilla
italhadlira, ditalhadlira, vitalhadlira
hit italhâlilla, ditalhâlilla, vitalhâlilla
italhâlira, ditalhâlira, vitalhâlira
italhalla, ditalhalla, vitalhalla

Plur. ḫuśa ditalhadâlilla, ditalhadalla, ditalhadâlira
hitti vitalhâlilla, vitalhalla, vitalhâlira
ditalhâlilla, ditalhalla, ditalhâlira

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nu italhiśa, ditalhiśa, vitalhiśa
ḫu italhiši, ditalhiši, vitalhiši
hit italhis, ditalhis, vitalhis

Plur. nuśa ditalhiśa
ḫuśa ditalhiśa
hitti vitalhis, ditalhis

Praeteritum.

Sing. nu italhiši, ditalhiši, vitalhiši

Plur. nuśa ditalhiši

Participia.

Praes. italhani, ditalhani, vitalhani
italhan

Plur. vitalhanti, ditalhanti

Futur. italhisil, ditalhisil, vitalhisil
vitalhisti, ditalhisti

Prob. italhul, ditalhul, vitalhul
vitalhulti, ditalhulti

Gerundia.

Praes. italhuli, ditalhuli, vitalhuli
auf dass: italhari, ditalhari, vitalhari
bis: italharaši, ditalharaši, vitalharaši
obwohl: italhulâḫalli, ditalhulâḫalli, vitalhulâḫalli
als: italhuḫili, ditalhuḫili, vitalhuḫili
nachdem: italhular'i, ditalhular'i, vitalhular'i
seitdem: italhuḫê, ditalhuḫê, vitalhuḫê
kaum: italhumad, ditalhumad, vitalhumad
italhumadal, ditalhumadal, vitalhumadal
italhuoanal, ditalhuoanal, vitalhuoanal

Imperativus.

Sing. ḫu italhin, ditalhin, vitalhin
hit italhav, ditalhav, vitalhav

Plur. ḫuśa ditalhinâ
hitti vitalhav, ditalhav

Nomen verbale: italhni, ditalhni, vitalhni

§ 113. Das Verbum *w*ais, *d*ais, *v*ais in der Bedeutung erreichen, erlangen (einen gewissen Zustand oder einen gewissen Grad einer Eigenschaft), wird also flectirt:

Praeteritum imperfectum.

Sing. nu wailla, dailla, vailla — Plur. nuśa dailla
ḫu wailli, dailli, vailli — ḫuśa dailla
hit waili sai, daili sari, vaili savi — hitti vaili savi, daili sari

Praeteritum perfectum.

Sing. nu waira, daira, vaira — Plur. nuśa daira
ḫu waadi, daadi, vaadi — ḫuśa daadâ
hit waiv, daiv, vaiv — hitti vaiv, daiv

Praeteritum plusquamperfectum I.

Sing. nu wailli, dailli, vailli — Plur. nuśa dailli

Praeteritum plusquamperfectum II.

Sing. nu waivilli, daivilli, vaivilli — Plur. nuśa daivilli

Futurum hypotheticum.

Sing. nu waas, daas, vaas — Plur. nuśa daaḫâ
ḫu waavi, daavi, vaavi — ḫuśa daavâ
hit waav, daav, vaav — hitti vaav, daav

Conditionalis I.

Sing. nu waasli, daasli, vaasli — Plur. nuśa daaḫâli
ḫu waadli, daadli, vaadli — ḫuśa daadâli
hit waâli, daâli, vaâli — hitti vaâli, daâli

Conditionalis II.

Sing. nu waaslilli (liri), daaslilli (liri), vaaslilli (liri) — Plur. nuśa daaḫâlilli (liri)
ḫu waadlilli (liri), daadlilli (liri), vaadlilli (liri) — ḫuśa daadâlilli (liri)
hit waâlilli (liri), daâlilli (liri), vaâlilli (liri) — hitti vaâlilli (liri), daâlilli (liri)

Conditionalis III.

Sing. nu waaslilla (lira), daaslilla (lira), vaaslilla (lira) — Plur. nuśa daaḫâlilla, daaḫalla, daaḫalira
ḫu waadlilla (lira), daadlilla (lira), vaadlilla (lira) — ḫuśa daadâlilla, daadalla, daadâlira
hit waâlilla (lira), daâlilla (lira), vaâlilla (lira) — hitti vaâlilla, vaalla, vaâlira
waala, daalla, vaalla — daâlilla, daalla, daâlira

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nu waiśa, daiśa, vaiśa — Plur. nuśa daiśa
ḫu waiśi, daiśi, vaiśi — ḫuśa daiśa
hit wais, dais, vais — hitti vais, dais

Praeteritum.

Sing. nu waiśi, daiśi, vaiśi — Plur. nuśa daiśi

Participia.

Praet. waivil, daivil, vaivil — Plur. vaivti, daivti
waisil, daisil, vaisil — vaisti, daisti

Gerundia.

Praet. waili, daili, vaili — Plur. vaili, daili
auf dass: waari, daari, vaari
bis: waaraśi, daaraśi, vaaraśi
obwohl: wailâḫalli, dailâḫalli, vailâḫalli
als: waivḫili, daivḫili, vaivḫili
nachdem: waivlar'i, daivlar'i, vaivlar'i
seitdem: waivlâ, daivlâ, vaivlâ
kaum: waivmad, daivmad, vaivmad, *w*aivmadal, *w*aiv'oanal

Imperativus I.

Sing. ḫu wai, dai, vai — Plur. ḫuśa daajâ
hit waav, daav, vaav — hitti vaav, daav

Imperativus II.

Sing. ḫu, hit } wa', da' va' — Plur. ḫuśa da'
hitti va', da'

Nomen verbale: wa'ni, da'ni, va'ni

§ 114. Das Continuativum zu *w*ais ist iis, diis, viis, welches also flectirt wird:

Praesens.

Sing. nu iulla, diulla, viulla — Plur. nuśa diulla
ḫu iulli, diulli, viulli — ḫuśa diulla
hit iuli sai, diuli sari, viuli savi — hitti viuli savi, diuli sari

Perfectum.

Sing. nu iira, diira, viira — Plur. nuśa diira
ḫu iadi, diadi, viadi — ḫuśa diadâ
hit iiv, diiv, viiv — hitti viiv, diiv

Praeteritum plusquamperfectum I.

Sing. nu iulli, diulli, viulli — Plur. diulli

Futurum aoristicum.

Sing. nu ius, dius, vius — Plur. nuśa diuḫâ
ḫu iud, diud, viud — ḫuśa diudâ
hit iur, diur, viur — hitti viur, diur

Futurum hypotheticum.

Sing. nu ias, dias, vias — Plur. nuśa diaḫâ
ḫu iavi, diavi, viavi — ḫuśa diavâ
hit iav, diav, viav — hitti viav, diav

Conditionalis I.

Sing. nu iasli, diasli, viasli — Plur. nuśa diaḫâli
ḫu iadli, diadli, viadli — ḫuśa diadâli
hit iâli, diâli, viâli — hitti viâli, diâli

Conditionalis II.

Sing. nu iaslilli (liri), diaslilli (liri), viaslilli (liri) — Plur. nuśa diaḫâlilli (liri)
ḫu iadlilli (liri), diadlilli (liri), viadlilli (liri) — ḫuśa diadâlilli (liri)
hit iâlilli (liri), diâlilli (liri), viâlilli (liri) — hitti viâlilli (liri)

Conditionalis III.

Sing. nu iaslilla (lira), diaslilla (lira), viaslilla (lira) — Plur. nuśa diaḫâlilla, diaḫâlira, diaḫalla
ḫu iadilla (lira), diadlilla (lira), viadlilla (lira) — ḫuśa diadâlilla, diadâlira, diadalla
hit iâlilla (lira), diâlilla (lira), viâlilla (lira) — hitti viâlilla, viâlira, vialla
ialla dialla vialla

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nu iiśa, diiśa, viiśa — Plur. nuśa diiśa
ḫu iiśi, diiśi, viiśi — ḫuśa diiśa
hit iis, diis, viis — hitti viis, diis

Praeteritum.

Sing. nu iiśi, diiśi, viiśi — Plur. nuśa diiśi

Participia.

Praes. iani, diani, viani — Plur. vianti, dianti
Futur. iisil, diisil, viisil — viisti, diisti
Prob. iul, diul, viul — viuti, diuti

Gerundia.

Praes. iuli, diuli, viuli
auf dass: iari, diari, viari
bis: iaraśi, diaraśi, viaraśi
obwohl: iulâḫalli, diulâḫalli, viulâḫalli
als: iuḫili, diuḫili, viuḫili
nachdem: iular'i, diular'i, viular'i
seitdem: iuḫê, diuḫê, viuḫê
kaum: iumad, diumad, viumad, iumadal u. s. w.
iuoanal, diuoanal, viuoanal

Imperativus.

Sing. ḫu iin, diin, viin	Plur. ḫuśa diinâ
hit iav, diav, viav	hitti viav, diav

Nomen verbale: i'ni, di'ni, vi'ni

§ 115. Das Verbum ḥawx̣is, ḥaduxis, ḥavuxis herabsteigen, herabkommen, nach welchem sich die Flexion vieler Verba richtet, wird also flectirt:

Praeteritum imperfectum.

Sing. nu ḥawx̣uira, ḥaduxuira, ḥavuxuira	Plur. nuśa ḥaduxuira
ḫu ḥawx̣uiri, ḥaduxuiri, ḥavuxuiri	ḫuśa ḥaduxuira
hit ḥawx̣ui sai, ḥaduxui sari, ḥavuxui savi	hitti ḥavuxui savi, ḥaduxui sari

Praeteritum perfectum.

Sing. nu ḥawx̣unna, ḥaduxunna, ḥavuxunna	Plur. nuśa ḥaduxunna
ḫu ḥawx̣adi, ḥaduxadi, ḥavuxadi	ḫuśa ḥaduxadâ
hit ḥawx̣un, ḥaduxun, ḥavuxun	hitti ḥavuxun, ḥaduxun

Praeteritum plusquamperfectum I.

Sing. nu ḥawx̣uiri, ḥaduxuiri, ḥavuxuiri	Plur. nuśa ḥaduxuiri

Praeteritum plusquamperfectum II.

Sing. nu ḥawx̣unilli, ḥaduxunilli, ḥavuxunilli	Plur. nuśa ḥaduxunilli

Futurum hypotheticum.

Sing. nu ḥawx̣as, ḥaduxas, ḥavuxas	Plur. nuśa ḥaduxaḫâ
ḫu ḥawx̣avi, ḥaduxavi, ḥavuxavi	ḫuśa ḥaduxavâ
hit ḥawx̣av, ḥaduxav, ḥavuxav	hitti ḥavuxav, ḥaduxav

Conditionalis I.

Sing. nu ḥawx̣asli, ḥaduxasli, ḥavuxasli	Plur. nuśa ḥaduxaḫâli
ḫu ḥawx̣adli, ḥaduxadli, ḥavuxadli	ḫuśa ḥaduxadâli
hit ḥawx̣âli, ḥaduxâli, ḥavuxâli	hitti ḥavuxâli, ḥaduxâli

Conditionalis II.

Sing. nu ḥawx̣aslilli (liri), ḥaduxaslilli, ḥavuxaslilli	Plur. nuśa ḥaduxaḫâlilli (liri)
ḫu ḥawx̣adlilli (liri), ḥaduxadlilli, ḥavuxadlilli	ḫuśa ḥaduxadâlilli (liri)
hit ḥawx̣âlilli (liri), ḥaduxâlilli, ḥavuxâlilli	hitti ḥavuxâlilli (liri), ḥaduxâlilli (liri)

Conditionalis III.

S. nu ḥawx̣aslilla (lira), ḥaduxaslilla, ḥavuxaslilla	Pl nuśa ḥaduxaḫâlilla, ḥaduxaḫâlira, ḥaduxaḫalla
ḫu ḥawx̣adlilla (lira), ḥaduxadlilla, ḥavuxadlilla	ḫuśa ḥaduxadâlilla, ḥaduxadâlira, ḥaduxadalla
hit ḥawx̣âlilla (lira), ḥaduxâlilla, ḥavuxâlilla	hitti ḥavuxâlilla, ḥavuxâlira, ḥavuxalla
ḥawx̣alla, ḥaduxalla, ḥavuxalla	ḥaduxâlilla, ḥaduxâlira, ḥaduxalla

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nu ḥawχiśa, ḥaduχiśa, ḥavuχiśa — Plur. nuśa ḥaduχiśa
ḫu ḥawχiśi, ḥaduχiśi, ḥavuχiśi — ḫuśa ḥaduχiśa
hit ḥawχis, ḥaduχis, ḥavuχis — hitti ḥavuχis, ḥaduχis

Praeteritum.

Sing. nu ḥawχiśi, ḥaduχiśi, ḥavuχiśi — Plur. nuśa ḥaduχiśi

Participia.

Praet. ḥawχunil, ḥaduχunil, ḥavuχunil — Plur. ḥavuχunti, ḥaduχunti
Futur. ḥawχisil, ḥaduχisil, ḥavuχisil — ḥavuχisti, ḥaduχisti

Gerundia.

Praet. ḥawχui, ḥaduχui, ḥavuχui — Plur. ḥavuχui, ḥaduχui
auf dass: ḥawχari, ḥaduχari, ḥavuχari
bis: ḥawχaraśi, ḥaduχaraśi, ḥavuχaraśi
obschon: ḥawχunnâḥalli, ḥaduχunnâḥalli, ḥavuχunnâḥalli
als: ḥawχunḫili, ḥaduχunḫili, ḥavuχunḫili
nachdem: ḥawχunnar'i, ḥaduχunnar'i, ḥavuχunnar'i
seitdem: ḥawχunnâ, ḥaduχunnâ, ḥavuχunnâ
kaum: ḥawχummad, ḥaduχummad, ḥavuχummad
ḥawχummadal u. s. w., ḫawχunoanal u. s. w.

Imperativus.

Sing. ḫu ḥawχin, ḥaduχin, ḥavuχin — Plur. ḫuśa ḥaduχinâ
hit ḥawχav, ḥaduχav, ḥavuχav — hitti ḥavuχav, ḥaduχav

Imperativus II.

Sing. ḫu, hit } ḥawχ, ḥaduχ, ḥavuχ — Plur. ḫuśa ḥaduχ
hitti ḥavuχ, ḥaduχ

Nomen verbale: ḥawχni, ḥaduχni, ḥavuχni

§ 116. Das Continuativum von ḥawχis lautet ḥalχis, ḥadulχis, ḥavulχis:

Praesens.

Sing. nu ḥalχulla, ḥadulχulla, ḥavulχulla — Plur. nuśa ḥadulχulla
ḫu ḥalχulli, ḥadulχulli, ḥavulχulli — ḫuśa ḥadulχulla
hit ḥalχuli sai, ḥadulχuli sari, ḥavulχuli savi — hitti ḥavulχuli savi, ḥadulχuli sari

Perfectum.

Sing. nu ḥalx̣ira, ḥadulx̣ira, ḥavulx̣ira
ḥalx̣unna, ḥadulx̣unna, ḥavulx̣unna
ḫu ḥalx̣adi, ḥadulx̣adi, ḥavulx̣adi
hit ḥalx̣iv, ḥadulx̣iv, ḥavulx̣iv
ḥalx̣un, ḥadulx̣un, ḥavulx̣un

Plur. nuśa ḥadulx̣ira, ḥadulx̣unna
ḫuśa ḥadulx̣adâ
hitti ḥavulx̣iv, ḥadulx̣iv
ḥavulx̣un, ḥadulx̣un

Futurum hypotheticum.

Sing. nu ḥalx̣as, ḥadulx̣as, ḥavulx̣as
ḫu ḥalx̣ad, ḥadulx̣ad, ḥavulx̣ad
hit ḥalx̣an, ḥadulx̣an, ḥavulx̣an

Plur. nuśa ḥadulx̣aḫâ
ḫuśa ḥadulx̣adâ
hitti ḥavulx̣an, ḥadulx̣an

Futurum aoristicum.

Sing. nu ḥalx̣as, ḥadulx̣as, ḥavulx̣as
ḫu ḥalx̣avi, ḥadulx̣avi, ḥavulx̣avi
hit ḥalx̣av, ḥadulx̣av, ḥavulx̣av

Plur. nuśa ḥadulx̣aḫâ
ḫuśa ḥadulx̣avâ
hitti ḥavulx̣av, ḥadulx̣av

Conditionalis I.

Sing. nu ḥalx̣asli, ḥadulx̣asli, ḥavulx̣asli
ḫu ḥalx̣adli, ḥadulx̣adli, ḥavulx̣adli
hit ḥalx̣âli, ḥadulx̣âli, ḥavulx̣âli

Plur. nuśa ḥadulx̣aḫâli
ḫuśa ḥadulx̣adâli
hitti ḥavulx̣âli, ḥadulx̣âli

Conditionalis II.

Sing. nu ḥalx̣aslilli, (liri), ḥadulx̣aslilli, ḥavulx̣aslilli
ḫu ḥalx̣adlilli (liri), ḥadulx̣adlilli, ḥavulx̣adlilli
hit ḥalx̣âlilli (liri), ḥadulx̣âlilli, ḥavulx̣âlilli

Plur. nuśa ḥadulx̣aḫâlilli (liri)
ḫuśa ḥadulx̣adâlilli (liri)
hitti ḥavulx̣âlilli (liri), ḥadulx̣âlilli

Conditionalis III.

Sing. nu ḥalx̣aslilla (lira), ḥadulx̣aslilla, ḥavulx̣aslilla
ḫu ḥalx̣adlilla (lira), ḥadulx̣adlilla, ḥavulx̣adlilla
hit ḥalx̣âlilla (lira), ḥadulx̣âlilla, ḥavulx̣âlilla
ḥalx̣alla, ḥadulx̣alla, ḥavulx̣alla

Plur. nuśa ḥadulx̣aḫâlilla (lira), ḥadulx̣aḫalla
ḫuśa ḥadulx̣adâlilla (lira), ḥadulx̣adalla
hitti ḥavulx̣âlilla (lira), ḥavulx̣alla
ḥadulx̣âlilla (lira), ḥadulx̣alla

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nu ḥalx̣iśa, ḥadulx̣iśa, ḥavulx̣iśa
ḫu ḥalx̣iśi, ḥadulx̣iśi, ḥavulx̣iśi
hit ḥalx̣is, ḥadulx̣is, ḥavulx̣is

Plur. nuśa ḥadulx̣iśa
ḫuśa ḥadulx̣iśa
hitti ḥavulx̣is, ḥadulx̣is

Praeteritum.

Sing. nu ḥalx̣iśi, ḥadulx̣iśi, ḥavulx̣iśi

Plur. nuśa ḥadulx̣iśi

Participia.

Praes. ḥalx̣ani, ḥadulx̣ani, ḥavulx̣ani	Plur. ḥavulx̣anti, ḥadulx̣anti
Futur. ḥalx̣isil, ḥadulx̣isil, ḥavulx̣isil	ḥavulx̣isti, ḥadulx̣isti
Prob. ḥalx̣ul, ḥadulx̣ul, ḥavulx̣ul	ḥavulx̣uti, ḥadulx̣uti

Gerundia.

Praesens	ḥalx̣uli, ḥadulx̣uli, ḥavulx̣uli
auf dass:	ḥalx̣ari, ḥadulx̣ari, ḥavulx̣ari
bis:	ḥalx̣araśi, ḥadulx̣araśi, ḥavulx̣araśi
obschon:	ḥalx̣ulâḥalli, ḥadulx̣ulâḥalli, ḥavulx̣ulâḥalli
da:	ḥalx̣uḫili, ḥadulx̣uḫili, ḥavulx̣uḫili
nachdem:	ḥalx̣ular'i, ḥadulx̣ular'i, ḥavulx̣ular'i
seitdem:	ḥalx̣uḫê, ḥadulx̣uḫê, ḥavulx̣uḫê
kaum:	ḥalx̣umad, ḥadulx̣umad, ḥavulx̣umad
	ḥalx̣umadal u. s. w., ḥalx̣uoanal u. s. w.

Imperativus.

Sing. ḫu ḥalx̣in, ḥadulx̣in, ḥavulx̣in	Plur. ḫuśa ḥadulx̣inâ
hit ḥalx̣av, ḥadulx̣av, ḥavulx̣av	hitti ḥavulx̣av, ḥadulx̣av

Nomen verbale: ḥadulx̣ni, ḥavulx̣ni

§ 117. Als Paradigma der passiven Verba stellen wir hier wäqis, däqis, väqis machen auf, das meist in Compositis (§ 73) vorkommt, z. B. ax̣wäqis erhöhen, imc̣uväqis vermehren, kamväqis vermindern, uruxväqis erschrecken, raziväqis erfreuen, ḫinin̄väqis roth machen. Wir bemerken, dass die kategorischen Buchstaben sich stets nach dem Geschlecht der Person richten, welche Gegenstand der Handlung ist, die Endungen dagegen nur dann, wenn die erste und zweite Person Gegenstand der Handlung sind, für die dritte gilt es nur dann, wenn die handelnde Person ebenfalls die dritte ist, ist dieselbe aber die erste oder zweite, so richtet sich die Endung nach dieser. Für die zweite Person tritt, sobald sie Gegenstand der Handlung ist, im Perfect die Endung iri statt adi und im Pl. ira statt adâ ein. In Betreff des Imperativs vergl. § 91.

Praeteritum imperfectum.

Sing. nu ḫuni (hîtiin, ḫuśaan, hittili) wäqilla	Plur. nuśa ḫuni (hîtiin, ḫuśaan, hittili) däqilla
ḫu nuni (hîtiin, nuśaan, hittili) wäqilli	ḫuśa nuni (hîtiin, nuśaan, hittili) däqilla
hit nuni (nuśaan, ḫuśaan) wäqilla	hitti nuni (nuśaan, ḫuśaan) väqilla
hit ḫuni wäqilli	hitti ḫuni väqilli
hit hîtiin (hittili) wäqili sai	hitti hittili väqili savi

Praeteritum perfectum.

Sing. nu ḫuni (hîtiin, ḫusaan, hittili) wäqira
ḫu nuni (hîtiin, nuśaan, hittili) wäqiri
hit nuni wäqira
hit ḫuni waqadi
hit hîtiin wäqiv

Plur. nuśa ḫuni (hîtiin, ḫuśaan, hittili) däqira
ḫuśa nuni (hîtiin, nuśaan, hittili) däqira
hitti nuni (nuśaan) väqira
hitti ḫuni vaqadi, ḫuśaan vaqadâ
hitti hîtiin (hittili) väqiv

Praeteritum plusquamperf. I.

wäqilli, däqilli, väqillli

Praeteritum plusquamperf. II.

wäqivilli, däqivilli, väqivilli

Futurum.

Sing. nu ḫuni (hîtiin, ḫuśaan, hittili) waqas
ḫu nuni (hîtiin, nuśaan, hittili) waqavi
hit nuni waqas, nuśaan waqaḫâ
hit ḫuni waqavi, ḫuśaan waqavâ
hit hîtiin (hittili) waqav

Plur. nuśa ḫuni (hîtiin, ḫuśaan, hittili) daqaḫâ
ḫuśa nuni (hîtiin, nuśaan, hittili) daqavâ
hitti nuni vaqas, nuśaan vaqaḫâ
hitti ḫuni vaqavi, ḫuśaan vaqavâ
hitti hîtiin (hittili) vaqav

Conditionalis I.

Sing. nu ḫuni (hîtiin, ḫuśaan, hittili) waqarali
ḫu nuni (hîtiin, nuśaan, hittili) waqarili
hit nuni waqasli, nuśaan waqaḫâli
hit ḫuni waqadli, ḫuśaan waqadâli
hit hîtiin (hittili) waqâli

Plur. nuśa ḫuni (hîtiin, ḫuśaan, hittili) daqarali
ḫuśa nuni (hîtiin, nuśaan, hittili) daqarali
hitti nuni vaqasli, nuśaan vaqaḫâli
hitti ḫuni vaqadli, ḫuśaan vaqadâli
hitti hîtiin (hittili) vaqâli

Conditionalis II.

Sing. waqaralilli, waqaslilli (waqaraliri, waqasliri)
waqarililli, waqadlilli (waqariliri, waqadliri)
waqâlilli (waqâliri)

Plur. daqaralilli, (daqaraliri) daqaḫâlilli
daqaralilli, (daqaraliri) daqadâlilli
vaqâlilli (vaqâliri)

Conditionalis III.

Sing. waqaralilla, waqaslilla (waqaralira u. s. w.), auch waqaralla
waqarililla, waqadlilla (waqarilira u. s. w.), waqarilla
waqâlilla (waqâlira u. s. w.) waqalla

Plur. daqaralilla, daqaḫâlilla (daqaralira u. s. w.), daqaralla
daqaralilla, daqadâlilla daqaḫalla
vaqâlilla (vaqâlira u. s. w.) vaqadalla

Consecutivus.

Praesens.

Sing. wäqiśa
wäqiśi
wäqis

Plur. däqiśa
däqiśa
väqis

Praeteritum.

Sing. wäqiši, däqiši, väqiši

Participia.

Praet. wäqivil, däqivil, väqivil — Plur. väqivti däqivti
Futur. wäqisil, däqisil, väqisil — väqisti, däqisti

Gerundia.

Praet. wäqili, däqili, väqili — Plur. väqili, däqili
auf dass: waqari, daqari, vaqari
bis: waqaraši, daqaraši, vaqaraši
obschon: wäqirâḫalli, däqirâḫalli, väqirâḫalli
da: wäqivḫili, däqivḫili, väqivḫili
nachdem: wäqivlar'i, däqivlar'i, väqivlar'i
seitdem: wäqivlâ, däqivlâ, väqivlâ
kaum: wäqivmad, däqivmad, väqivmad
wäqivmadal, däqivmadal, väqivmadal
wäqivoanal, däqivoanal, väqivoanal

Imperativus I.

Sing. nu ḫuni waqawa — nu ḫušaan waqavajâ
nu hîtiin (hittili) waqas
ḫu hîtiin (nušaan, hittili) waqavi — hit nušaan waqaḫâ
hit ḫuni waqa — hit ḫušaan waqajâ
hit hîtiin (hittili) waqav

Plur. nuša ḫuni daqava — nuša ḫušaan daqavajâ
nuša hîtiin (hittili) daqaḫâ
ḫuša hîtiin (nušaan, hittili) daqavâ
hitti ḫuni vaqa — hitti nušaan vaqaḫâ
hitti hîtiin (hittili) vaqav — hitti ḫušaan vaqajâ

Imperativus II. — Nomen verbale.

waq, daq, vaq — waqni, daqni, vaqni

§ 118. Das Verbum continuativum lautet iqis, diqis, viqis.

Praesens.

Sing. nu iqulla, diqulla, viqulla — Plur. nuša diqulla
ḫu iqulli, diqulli, viqulli — ḫuša diqulla
hit iquli sai, diquli sari, viquli savi — hitti viquli savi, diquli sari

Perfectum.

Sing. nu iqira, diqira, viqira	Plur. nuśa diqira
ḫu iqiri, diqiri, viqiri	ḫuśa diqira
hit iqiv, diqiv, viqiv	hitti viqiv, diqiv
iqira, diqira, viqira	viqira, diqadi
iqadi, diqadi, viqadi	viqadâ, diqadâ
iqadâ, diqadâ, viqadâ	

Praeteritum plusquamperfectum.

Sing. iqulli, diqulli, viqulli

Futurum aoristicum.

Sing. nu ḫuni (hîtiin, ḫuśaan, hittili) iqura	Plur. nuśa ḫuni (hîtiin, ḫuśaan, hittili) diqura
ḫu nuni (hîtiin, nuśaan, hittili) iquri	ḫuśa nuni (hîtiin, nuśaan, hittili) diqura
hit nuni iqus, hit nuśaan iquḫâ	hitti nuni viqus, hitti nuśaan viquḫâ
ḫuni iqud, hit ḫuśaan iqudâ	ḫuni viqud, hitti ḫuśaan viqudâ
hîtiin (hittili) iqu	hîtiin (hittili) viqu

Futurum hypotheticum.

Sing. nu iqas, diqas, viqas	Plur. nuśa diqaḫâ
ḫu iqavi, diqavi, viqavi	ḫuśa diqaḫâ
hit iqav, diqav, viqav	hitti viqav, diqav
iqas, diqas, viqas	viqas, diqas
iqavi, diqavi, viqavi	viqavi, diqavi
iqaḫâ, diqaḫâ, viqaḫâ	viqaḫâ, diqaḫâ
iqavâ, diqavâ, viqavâ	viqavâ, diqavâ

Conditionalis I.

Sing. nu iqarali, diqarali, viqarali	Plur. nuśa diqarali
ḫu iqarili, diqarili, viqarili	ḫuśa diqarali
hit iqâli, diqâli, viqâli	hitti viqâli, diqâli
iqasli, diqasli, viqasli	viqasli, diqasli
iqadli, diqadli, viqadli	viqadli, diqadli
iqaḫâli, diqaḫâli, viqaḫâli	viqaḫâli, diqaḫâli
iqadâli, diqadâli, viqadâli	viqadâli, diqadâli

Conditionalis II.

Sing. nu iqaralilli, diqaralilli, viqaralilli	Plur. nuśa diqaralilli,
ḫu iqarililli, diqarililli, viqarililli	ḫuśa diqaralilli
hit iqâlilli, diqâlilli, viqâlilli	hitti viqâlilli, diqâlilli
iqaslilli, diqaslilli, viqaslilli	viqaslilli, diqaslilli
iqadlilli, diqadlilli, viqadlilli	viqadlilli, diqadlilli
iqaḫâlilli, diqaḫâlilli, viqaḫâlilli	viqaḫâlilli, diqaḫâlilli
iqadâlilli, diqadâlilli, viqadâlilli	viqadâlilli, diqadâlilli

Conditionalis III.

Sing. nu iqaralilla, iqaralla,, *d*iqaralilla, *d*iqaralla u. s. w. Plur. nuśa diqaralilla, diqaralla
ḫu iqarililla, iqarilla, *d*iqarililla, *d*iqarilla ḫuśa diqaralilla, diqaralla
hit iqâlilla, iqalla, *d*iqâlilla, *d*iqalla hitti viqâlilla, viqalla, diqâlilla, diqalla
iqaslilla, *d*iqaslilla, *v*iqaslilla viqaslilla, diqaslilla
iqadlilla, *d*iqadlilla, *v*iqadlilla viqadlilla, diqadlilla
iqaḫâlilla, *d*iqaḫâlilla, *v*iqaḫâlilla viqaḫâlilla, diqaḫâlilla
iqadâlilla, *d*iqadâlilla, *v*iqadâlilla viqadâlilla, diqadâlilla

Consecutivus.

Praesens.

Sing. iqiśa, diqiśa, viqisa Plur. diqiśa
iqiśi, diqiśi, viqiśi diqiśa
iqis, diqis, viqis viqis, diqis

Praeteritum.

Sing. iqiśi, diqiśi, viqiśi Plur. viqiśi, diqiśi

Participia.

Praes. iqani, iqanil, diqani, diqanil, viqani, viqanil Plur. viqanti, diqanti
Futur. iqisil, diqisil, viqisil viqisti, diqisti
Prob. iqul, diqul, viqul viquti, diquti

Gerundia.

Praet. iquli, diquli, viquli
auf dass : iqari, diqari, viqari
bis : iqaraśi, diqaraśi, viqaraśi
obwohl : iqulâḫalli, diqulâḫalli, viqulâḫalli
als : iquḫili, diquḫili, viquḫili
nachdem : iqular'i, diqular'i, viqular'i
seitdem : iquḫê, diquḫê, viquḫê
kaum : iqumad, diqumad, viqumad
iqumadal u. s. w.
iqoanal, diqoanal, viqoanal

Imperativus.

Sing. nu ḫuni iqava nu ḫuśaan iqavajâ
nu hîtiin (hittili) iqas
ḫu hîtiin (nuśaan, hittili) iqavi
hit ḫuni *iqin* hit nuśaan iqaḫâ
hit hîtiin (hittili) iqav hit ḫuśaan *iqinâ*

Plur.	nuśa ḳuni diqava	nuśa ḳuśaan diqavajâ
	nuśa hîtiin (hittili) diqaḳâ	
	ḳuśa hîtiin (nuśaan, hittili) diqavâ	
	hitti ḳuni *viqin*	hitti nuśaan viqaḳâ
	hitti hîtiin (hittili) viqav	hitti ḳuśaan *viqinâ*

Nomen verbale: iqni, diqni, viqni.

§ 119. Von den im Infinitiv auf as oder äs ausgehenden Zeitwörtern haben die meisten verschiedene Unregelmässigkeiten, einige werden jedoch regelmässig flectirt, z. B. wär'as, där'as, vär'as frieren.

Praeteritum imperfectum.

Sing. nu wär'alla, där'alla, vär'alla
ḳu wär'alli, där'alli, vär'alli
hit wär'ali sai, där'ali sari, vär'ali savi

Praeteritum perfectum.

Sing.	nu wär'ara, där'ara, vär'ara	Plur.	nuśa där'ara
	ḳu wär'adi, där'adi, vär'adi		ḳuśa där'adâ
	hit wär'av, där'av, vär'av		hitti vär'av, där'av, vär'av

Praeteritum plusquamperf. I.

Sing. nu wär'alli, där'alli, vär'alli

Praeteritum plusquamperf. II.

Sing. nu wär'avilli, där'avilli, vär'avilli

Futurum hypotheticum.

Sing. nu wär'as, där'as, vär'as
ḳu wär'avi, där'avi, vär'avi
hit wär'av, där'av, vär'av

Conditionalis I.

Sing. nu wär'asli, där'asli, vär'asli

Conditionalis II.

Sing. wär'aslilli, där'aslilli, vär'aslilli

Conditionalis III.

Sing. wär'aslilla, där'aslilla, vär'aslilla

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nu wär'aśa, där'aśa, vär'aśa

Praeteritum.

Sing. wär'aśi, där'aśi, vär'aśi

Participia.

Praet. wär'aril, där'aril, vär'aril
Futur. wär'asil, där'asil, vär'asil

Gerundia.

Praes. wär'ali, där'ali, vär'ali
auf dass: wär'ari, där'ari, vär'ari
bis: wär'araśi, där'araśi, vär'araśi
obschon: wär'alâḥalli, där'alâḥalli, vär'alâḥalli
als: wär'avḫîli, där'avḫîli, vär'avḫîli
nachdem: wär'avlar'i, där'avlar'i, vär'avlar'i
seitdem: wär'avlâ, där'avlâ, vär'avlâ
kaum: wär'avmad, där'avmad, vär'avmad
wär'avmadal, där'avmadal, vär'avmadal
wär'avoanal u. s. w.

Imperativus.

wär'i, där'i, vär'i u. s.w.

Nomen verbale: wär'ni, där'ni, vär'ni

§ 120. Zu den unregelmässigen Zeitwörtern gehört is (mit unwandelbarem Anlaut) sagen, welches ganz dem kasikumükischen uċin entspricht; die Flexion weicht nur wenig von der des Verbums is werden ab. Es giebt eine Menge Composita, deren zweites Element is ist; z. B. 'inċis niesen, χaḫîs husten, hihis athmen, hujâis aufseufzen, ḫaris anblicken, ǧaiis sprechen, ʒiis rufen, zänk'is klingen, tuis speien, dalaiis singen, wäwis aufschreien, waḳiis herbeirufen, wäqis klopfen, wäśis rascheln, meis blöcken, ḫiḫiis wiehern, uqänis fortschicken.

Praeteritum imperfectum.

Sing. nuni illa	Plur. nuśaan illa
ḫuni illi	ḫuśaan illa
hîtiin ili sai, savi, sari	hittili ili sai, savi, sari

Praeteritum perfectum.

Sing. nuni ira	Plur. nuśaan ira
ḫuni adi	ḫuśaan adâ
hîtiin iv	hittili iv

Praeteritum plusquamperf. I.	Praeteritum plusquamperf. II.
illi	ivilli

Futurum hypotheticum.

Sing.	nuni as	Plur	nuśaan aḫâ
	ḫuni avi		ḫuśaan avâ
	hîtiin av		hittili av

Conditionalis I.

Sing.	nuni asli	Plur.	nuśaan aḫâli
	ḫuni adli		ḫuśaan adâli
	hîtiin âli		hittili âli

Conditionalis II.

Sing.	nuni aslilli, asliri	Plur.	nuśaan aḫâlilli (liri,
	ḫuni adlilli, adliri		ḫuśaan adâlilli (liri)
	hîtiin âlilli, âliri		hittili âlilli (âliri)

Conditionalis III.

Sing.	nuni aslilla, aslira	Plur	nuśaan aḫâlilla, aḫâlira, aḫalla
	ḫuni adlilla, adlira		ḫuśaan adâlilla, adâlira, adalla
	hîtiin âlilla, âlira, alla		hittili âlilla, âlira, alla

Consecutivus.

Praesens.

Sing.	nuni iśa	Plur.	nuśaan iśa
	ḫuni iśi		ḫuśaan iśa
	hîtiin is		hittili is

Praeteritum: iśi

Participia.

Praet.	ivil	Plur.	ivti
Futur.	isil		isti

Gerundia.

Praet.	ili
auf dass:	ari
bis:	araśi
obwohl:	ilâḫalli
als:	ivḫili
nachdem:	ivlar'i
seitdem:	ivlâ
kaum:	ivmad, ivmadal
	ivoan

Imperativus II.

Sing. ḫuni a — Plur. ḫuśaan ajâ
hîtiin av — hittili av

Nomen verbale: ihni

§ 121. Als Continuativa von is werden uris, duris, vuris wiederholt sagen (mit regelmässiger Bildung) und iḳwis, diḳwis, viḳwis sprechen gebraucht; letzteres hat den Charakter eines Verbum neutrum und bietet einige Abweichungen in der Flexion dar. Es finden ganz dieselben Composita statt wie mit dem Verbum is z. B. 'inćiḳwis niesen, ɣaḥiḳwis husten, hihiḳwis athmen u. s. w.

Praesens.

Sing. nu iḳulla, diḳulla, viḳulla — Plur. nuśa diḳulla
ḫu iḳulli, diḳulli, viḳulli — ḫuśa diḳulla
hit iḳuli sai, diḳuli sari, viḳuli savi — hitti viḳuli savi, diḳuli sar

Perfectum.

Sing. nu iḳwira, diḳwira, viḳwira — Plur. nuśa diḳwira
ḫu iḳwadi, diḳwadi, viḳwadi — ḫuśa diḳwadâ
hit iḳwiv, diḳwiv, viḳwiv — hitti viḳwiv, diḳwiv

Praeteritum plusquamperfectum.

Sing. iḳulli, diḳulli, viḳulli

Futurum aoristicum.

Sing. nu iḳus, diḳus, viḳus — Plur. nuśa diḳuḫâ
ḫu iḳud, diḳud, viḳud — ḫuśa diḳudâ
hit iḳwar, diḳwar, viḳwar — hitti viḳwar, diḳwai

Futurum hypotheticum.

Sing. nu iḳwas, diḳwas, viḳwas — Plur. nuśa diḳwaḫâ
ḫu iḳwavi, diḳwavi, viḳwavi — ḫuśa diḳwavâ
hit iḳwav, diḳwav, viḳwav — hitti viḳwav, diḳwav

Conditionalis I.

Sing. nu iḳwasli, diḳwasli, viḳwasli — Plur. nuśa diḳwaḫâli
ḫu iḳwadli, diḳwadli, viḳwadli — ḫuśa diḳwadâli
hit iḳwâli, diḳwâli, viḳwâli — hitti viḳwâli, diḳwâli

Conditionalis II.

Sing. nu iḳwaslilli, diḳwaslilli, viḳwaslilli — Plur. nuśa diḳwaḫâlilli u. s. w.

Conditionalis III.

Sing. nu iḳwaslilla, diḳwaslilla, viḳwaslilla — Plur. nuśa diḳwaḫâlilla u. s. w.

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nu iḳwiśa, diḳwiśa, viḳwiśa
ḫu iḳwiśi, diḳwiśi, viḳwiśi
hit iḳwis, diḳwis, viḳwis

Plur. nuśa diḳwiśa
ḫuśa diḳwiśa
hitti viḳwis, diḳwis

Praeteritum.

Sing. nu iḳwiśi, diḳwiśi, viḳwiśi

Plur. nuśa diḳwiśi u. s. w.

Participia.

Praes. iḳwani, diḳwani, viḳwani
iḳwanil, diḳwanil, viḳwanil

Plur. viḳwanti

Futur. iḳwisil, diḳwisil, viḳwisil
viḳwisti

Prob. iḳul, diḳul, viḳul
viḳuti, diḳuti

Gerundia.

Praes. iḳuli, diḳuli, viḳuli
auf dass: iḳwari, diḳwari, viḳwari
bis: iḳwaraśi, diḳwaraśi, viḳwaraśi
obgleich: iḳulâḫalli, diḳulâḫalli, viḳulâḫalli
als: iḳuḫili, diḳuḫili, viḳuḫili
nachdem: iḳular'i, diḳular'i, viḳular'i
seitdem: iḳuḫê, diḳuḫê, viḳuḫê
kaum: iḳumad, diḳumad, viḳumad
iḳumadal, diḳumadal, viḳumadal
iḳuoanal, diḳuoanal, viḳuoanal

Imperativus.

Sing. ḫu iḳwin, diḳwin, viḳwin
hit iḳuwav, diḳuwav, viḳuwav

Plur. ḫuśa diḳwinâ
hitti viḳwav, diḳwav

Nomen verbale: iḳni, diḳni, viḳni

§ 122. Das Zeitwort ǵis geben wird nur in dem Fall gebraucht, wenn die Handlung des Gebens auf die erste oder zweite Person gerichtet ist, für die dritte Person wird das Zeitwort iṭḫis, diṭḫis, viṭḫis, wofür auch iṭǵis vorkommt, und das wohl ursprünglich fortgeben bedeutet, angewandt. Nehmen wir als Beispiel den Satz nuni ḫud arc ǵilla ich gebe dir Silber und lassen wir der Kürze wegen überall dieses arc, welches zur *d*-Kategorie gehört, fort.

Praeteritum imperfectum.

Sing. nuni ḫud, ḫuśim ǵilla
nuni hîtis, hittilis diṭḫilla

Plur. nuśaan ḫud, ḫuśim ǵilla, nuśaan hîtis, hittilis diṭḫilla
ḫuśaan nam, nuśim ǵilla, ḫuśaan hîtis, hittilis diṭḫilla

Sing. ḫuni nam, nuśim ġilli,
ḫuni hîtis, hittilis diṭḫilli
hîtiin nam, ḫud, nuśim, ḫuśim ġili sai
hîtiin hîtis (hittilis) diṭḫili sai

Plur. hittili nam, nuśim, ḫud, ḫuśim ġili savi
hittili hîtis, hittilis diṭḫili savi

Praeteritum perfectum.

Sing. nuni ḫud, ḫuśim ġira, nuni hîtiin, hittilis diṭḫira
ḫuni nam, nuśim ġadi, ḫuni hîtis, hittilis diṭḫadi
hîtiin nam, ḫud, nuśim, ḫuśim ġiv, hîtiin hîtis, hittilis diṭḫis

Plur. nuśaan ḫud, ḫuśim ġira, nuśaan, hîtis, hittilis diṭḫira
ḫuśaan nam, nuśaan ġadâ, ḫuśaan hîtis, hittilis diṭḫadâ
hittili nam, ḫud, nuśim, ḫuśim ġiv, hittili hîtis, hittilis diṭḫiv

Praeteritum plusquamperfectum I.

ġilli, diṭḫilli

Praeteritum plusquamperfectum II.

ġivilli, diṭḫivilli

Futurum hypotheticum.

Sing. nuni ḫud, ḫuśim ġas, nuni hîtis, hittilis diṭḫas
ḫuni nam, nuśim ġavi, ḫuni hîtis, hittilis diṭḫavi
ḫîtiin nam, ḫud, nuśim, ḫuśim ġav, hîtiin hîtis, hittilis diṭḫav

Plur. nuśaan ḫud, ḫuśim ġaḫâ, nuśaan hîtis, hittilis diṭḫaḫâ
ḫuśaan nam, nuśim ġavâ, ḫuśaan hîtis, hittilis diṭḫavâ
hittili nam, ḫud / nuśim, ḫuśim } ġav, hittili hîtis, hittilis diṭḫav

Conditionalis I.

Sing. nuni ḫud, ḫuśim ġasli, nuni hîtis, hittilis diṭḫasli
ḫuni nam, nuśim ġadli, ḫuni hîtis, hittilis diṭḫadli
hîtiin nam, ḫud / nuśim, ḫuśim } gâli, hîtiin hîtis, hittilis diṭḫâli

Plur. nuśaan ḫud, ḫuśim ġaḫâli, nuśaan hîtis, hittilis diṭḫaḫâli
ḫuśaan nam, nuśim ġadâli, nuśaan hîtis, hittilis diṭḫadâli
hittili nam, ḫud / nuśim, ḫuśim } gâli, hittili hîtis, hittilis diṭḫâli

Conditionalis II.

Sing. nuni ġaslilli (liri), diṭḫaslilli (liri)
ḫuni ġadlilli (liri), diṭḫadlilli (liri)
hîtiin ġâlilli (liri), diṭḫâlilli (liri)

Plur. nuśaan ġaḫâlilli (liri), diṭḫaḫâlilli (liri)
ḫuśaan ġadâlilli (liri), diṭḫadâlilli (liri)
hittili ġâlilli (liri), diṭḫâlilli (liri)

Conditionalis III.

Sing.	nuni ġaslilla (lira), ditḥaslilla (lira)	Plur.	nuśaan ġaḥâlilla (lira), ditḥaḥâlilla (lira)
			ġaḥalla ditḥaḥalla
	ḥuni ġadlilla (lira), ditḥadlilla (lira)		ḥuśaan ġadâlilla (lira), ditḥadâlilla (lira)
			ġadalla ditḥadalla
	hîtiin ġâlilla (lira), ditḥâlilla (lira)		hittili ġalilla (lira), ditḥâlilla (lir
	ġalla ditḥalla		ġalla ditḥalla

Consecutivus.

Praesens.

Sing.	nuni ġiśa, ditḥiśa	Plur.	nuśaan ġiśa, ditḥiśa
	ḥuni ġiśi, ditḥiśi		ḥuśaan ġiśa, ditḥiśa
	hîtiin ġis, ditḥis		hittili ġis, ditḥis

Praeteritum.

ġiśi ditḥiśi

Participia.

Praet.	ġivil	Plur. ġivti	ditḥivil	Plur.	ditḥivti
Futur.	ġisil	ġisti	ditḥisil		ditḥisti

Gerundia.

Praet. ġili, ditḥili
auf dass: ġari, ditḥari
bis: ġaraśi, ditḥaraśi
obwohl: ġilaḥalli, ditḥaḥalli
als: ġivḥili, ditḥivḥili
nachdem: ġivlar'i, ditḥivlar'i
seitdem: ġivlâ, ditḥivlâ
kaum: ġivmad, ditḥivmad
ġivmadal, ditḥivmadal
ġivoanal, ditḥivoanal

Imperativus.

Sing. ḥuni nam, nuśim ġa, ḥuni hîtis, hittilis ditḥa
hîtiin nam, ḥud ġav, hîtiin hîtis, hittilis ditḥav
nuśim, ḥuśim ġav

Plur. ḥuśaan nam, nuśim ġajâ, ḥuśaan hîtis, hittilis ditḥajâ
hittili nam, ḥud ġav, hittili hîtis, hittilis ditḥav
nuśim, ḥuśim ġav

Auch werden, wenn die Handlung der zweiten Person auf die erste gerichtet ist, folgende Formen am häufigsten gebraucht:

ḫuni nam, nuśim dixa
ḫuśaan nam, nuśim dixajâ

Nomen verbale: ġivni, dituni

Nach Analogie dieses Beispiels werden auch xis nebst uxis, duxis, vuxis tragen und his nebst uhis, duhis, vuhis führen flectirt. Das Continuativum von ġis und ithis ist luġis und itluġis, ditluġis, vitluġis, dessen Flexion keine Schwierigkeiten darbietet; es wird ganz wie iqis flectirt. Praes. luġulla, ditluġulla u. s. w.

§ 123. Bedeutende Unregelmässigkeiten kommen in der Conjugation des Verbums uqäs gehen vor, vergl. § 14, 4. Der Infinitiv lautet uqäs, duqäs, vuqäs.

Praeteritum imperfectum.

Sing.	nu iqwäira, diqwäira, viqwäira	Plur. nuśa diqwäira
	ḫu iqwäiri, diqwäiri, viqwäiri	ḫuśa diqwäiri
	hit iqwäi sai, diqwäi sari, viqwäi savi	hitti viqwäi savi, diqwäi sari

Praeteritum perfectum.

Sing.	nu iqwänna, diqwänna, viqwänna	Plur. nuśa diqwänna
	ḫu *uqädi*, *duqädi*, *vuqädi*	ḫuśa *duqädâ*
	hit iqwän, diqwän, viqwän	hitti viqwän, diqwän

Praeteritum plusquamperfectum I.

iqwäiri, diqwäiri, viqwäiri

Praeteritum plusquamperfectum II.

iqwänilli, diqwänilli, viqwänilli

Futurum hypotheticum.

Sing.	nu uqäs, duqäs, vuqäs	Plur. nuśa duqäḫâ
	ḫu uqävi, duqävi, vuqävi	ḫuśa duqävâ
	hit uqäv, duqäv, vuqäv	hitti vuqäv, duqäv

Conditionalis I.

Sing.	nu uqäsli, duqäsli, vuqäsli	Plur. nuśa duqäḫâli
	ḫu uqädli, duqädli, vuqädli	ḫuśa duqädâli
	hit uqâli, duqâli, vuqâli	hitti vuqâli, duqâli

Conditionalis II.

Sing. nu uqäslilli (liri), duqäslilli (liri), vuqäslilli (liri) u. s. w.

Conditionalis III.

Sing. nu uqäslilla (lira), duqäslilla, vuqäslilla u. s. w.

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nu uqäśa, duqäśa, vuqäśa u. s. w.

Praeteritum.

Sing. nu uqäśi, duqäśi, vuqäśi u. s. w.

Participia.

Praet. iqwänil, diqwänil, viqwänil Plur. viqwänti
Futur. uqäsil, duqäsil, vuqäsil vuqästi

Gerundia.

Praet. iqwäi, diqwäi, viqwäi
auf dass: uqäri, duqäri, vuqäri
bis: uqäraśi, duqäraśi, vuqäraśi
obschon: iqwännâḫalli, diqwännâḫalli, viqwännâḫalli
als: iqwänḫili, diqwänḫili, viqwänḫili
nachdem: iqwännar'i, diqwännar'i, viqwännar'i
seitdem: iqwännâ, diqwännâ, viqwännâ
kaum: iqwänmad, diqwänmad, viqwänmad
iqwänmadal u. s. w.
iqwänoanal

Imperativus.

Sing. ḫu uqän, duqän, vuqän Plur. ḫuśa duqänâ
hit uqäv, duqäv, vuqäv hitti vuqäv, duqäv

Nomen verbale: uqni, duqni, vuqni

Ein Continuativum von iqis ist das Verbum arqäs fortgehen, mit unveränderlichem Anlaut, welches im Praesens arqwälla, im Perfectum aber Sing. 1. arqära oder arqwänna 2. arqädi 3. arqäv oder arqwän lautet.

§ 124. Die gewöhnliche Adverbialendung ist li, welche wir schon als Instrumentalaffix kennen gelernt haben; alle die Bemerkungen, welche oben § 16 in Betreff des Antritts dieses Suffixes gemacht worden sind, gelten auch bei der Adverbialbildung; so wird arali vom Stamm ara gesund, aẋli vom Stamm aẋ hoch, durẋali theuer vom Stamm durẋa gebildet, aber avʒulli von avʒur ganz, azǧii von azǧin faul, ḫintii von ḫintina roth.

§ 125. Ortsadverbien sind hiśku hieher, hiśkuw, hiśkur, hiśkuv hier; hiśkuwsad, hiśkursad, hiśkuvsad oder einfach hiśsad von hier; hiśkuvvit oder hiśvit von hier entlang; hiśkuwad, hiśkurad, hiśkuvad oder hîśad von hier (hinauf); hiśkuwḫad, hiśkurḫad, hiśkuvḫad oder hiśḫad von hier (hinab). Ebenso werden die einzelnen Adverbia gebildet von hit, hil, hik und hix, wobei hit sich auf einen Ort, der vom Sprechenden und Angeredeten gleich entfernt ist, hil auf den Ort, welcher dem Angeredeten näher steht, hik auf einen Ort über und hix auf einen Ort unter dem Sprechenden bezieht; also hitku, hilku, hîku, hixku dorthin; hitku*w*, hilku*w*, hîku*w*, hixku*w* dort; hitsad, hilsad, hiksad, hixsad von dort; hitvit, hilvit, hikvit, hixvit dort entlang; hîtad, hîlad, hîkad, hîxad dorther (aufwärts); hitḫad, hilḫad, hikḫad, hixḫad dorther (abwärts); kaniw, kanir, kaniv wo? kani wohin? kudvit wo entlang? kutad woher (von unten)? kutḫad woher (nach unten)? kutsad woher (in gleicher Ebene)?; kaniwalla, kaniralla, kanivalla wo immer, mit der Negation nirgends, z. B. kaniralla arc agu nirgend ist Geld.

§ 126. Im nächsten Zusammenhange mit den Ortsadverbien sind die als Postpositionen auftretenden Räumlichkeitsadverbien, an denen ebenfalls die Richtung wohin, das Verweilen an einem Orte, die Entfernung von demselben, die Bewegung entlang, die Richtung aufwärts und abwärts ausgedrückt werden; es sind folgende: 'ila hintenhin, hala vornhin, uḫna hinein, dura hinaus, śi hinauf, u, udi hinunter, ḫana hinein, urġa zwischenhin, cugdaini in die Mitte hin, duvli an den Rand hin, śai'i an die Seite, śul'i in die Nähe hin; von diesen Formen werden zur Bezeichnung der verschiedenen Raumverhältnisse Formen gebildet wie 'ilaw, 'ilar, 'ilav; 'ilawsad, 'ilarsad, 'ilavsad; 'ilavvit; 'ilawad, 'ilarad, 'ilavad; 'ilawḫad, 'ilarḫad, 'ilavḫad; halaw halar, halav u. s. w.

§ 127. Diese Postpositionen können auch an die in § 58 genannten Pronominalstämme treten, z. B. hîśiḫanaw hier innen, hîśiśiw hier oben, hîśiuw hier unten, hiśi'iw hier neben, hîśiziw hier hinein u. s. w.

§ 128. Zeitadverbien: hanaḫa oder naḫa jetzt, hanaḫar'i fortan, von nun an, hanaḫa vaaraśi (vom Zeitwort wais § 113) bis jetzt, murt wann?, murtalla stets, oft, haćam einmal, haćamalla wenn immer, halaw früher, halaw halaw anfangs, kwinais darauf, 'ur darauf, hîtilar'i dann, cacaḫili bisweilen, imçuli meistentheils, kamli selten, ću'na wie oft? iś varḫi heute, iś varḫi vaaraśi bis heute, iś varḫilišiv sadâla von heute an, daġ gestern, daġvaaraśi bis gestern, daġlišiv sadâla von gestern an, arḫilí vorgestern, ʒa'al morgen, ʒa'alâḫi caraḫil übermorgen, 'ivlis übermorgen, 'urra 'ivlis nach vier Tagen, ʒa'alal Morgens, ḫirili bei Tage, varḫex Abends, duġili Nachts, urî im vorigen Jahre.

§ 129. Adverbia der Quantität, des Grades, der Art und Weise, der Ursache u. a. vaxal, daxal viel, ḫävra, ḫävilla wieviel!, varâ, varâoan kaum, ve'ha sehr, dikalli besonders, sioan wie, hiśoai, hiloai, hitoai, hikoai, hixoai so, sen weshalb?, sis wozu?, ca'i noch, warx, darx, varx zusammen; für den Begriff ohne wird das Gerundium aguli (§ 100) gebraucht.

§ 130. Von den Conjunctionen, welche meist enklitisch gebraucht werden, bemerken wir ra, und, das wiederholt gesetzt werden kann und theils mit Assimilation an die ein-

zelnen Wörter tritt (§ 20, 3), ebenso wird vella oder, doppelt gebraucht, auch das persische ja; alla doch, gwa obwohl, doch, ƙun wenn auch, k'ê ungeachtet, trotzdem, nu da, weil.

§ 131. Von den Interjectionen heben wir hervor die des Rufens ei he!, der Verwunderung hehei; des Abscheus aji oder jî, des Kummers waiwai, der Ermuthigung huhu; zum Aufmerksammachen dient hari, schau, woneben auch harigwa vorkommt.

§ 132. Sowohl die Nomina als auch die Adjectiva und Verba richten sich nach den einzelnen Kategorien der Gegenstände, auf welche sie sich beziehen; so sagt man wäḫ Gesicht (in Bezug auf einen Mann), däḫ (in Bezug auf eine Frau), väḫ (in Bezug auf ein Thier), nuśila däḫäni unsere Gesichter (sowohl in Bezug auf Männer als Frauen), ebenso ƙuśila däḫäni eure Gesichter; aber hittêla väḫäni ihre Gesichter (bei belebten vernünftigen Wesen), hittêla däḫäni (bei Thieren oder unbelebten Gegenständen); ƙuśa däḫuti sarra ihr seid kalt (unfreundlich), hitti väḫuti savi sie sind kalt (von vernünftigen Wesen), hitti däḫuti sari (von Thieren und unbelebten Gegenständen).

§ 133. Auch bei den Ortsbestimmungen macht sich diese Unterscheidung nach den Kategorien geltend, z. B. galgališiwḫad von dem Baume herab, galgališirḫad, galgališivḫad; in der Mehrzahl galgališirḫad (für die 1. und 2. Person), galgališirḫad (für die dritte Person vernünftiger Wesen), galgališirḫad (für die dritte Person unvernünftiger und unbelebter Wesen); ɤuliw, ɤulir, ɤuliv im Hause er, sie, es, Pl. ɤulir im Hause wir, ihr, ɤuliv im Hause sie (vernünftig), ɤulir (unvernünftig).

§ 134. Diejenigen Nomina, welche Collectivbegriffe ausdrücken und diejenigen, welche ihrer Analogie folgen, fordern im Singular, selbst wenn sie einen besonderen Plural bilden, plurale Bezeichnung sowohl am Attribut als am Prädicat; z. B. śin du'arti ditahis dikuli sari man sagt, dass das Wasser sich in kaltes verwandelt, viʒiti śin süsses Wasser, ćâḫdikuti śin fallendes Wasser (Wasserfall), śin lir (nicht liv) das Wasser ist (śinani lir die Gewässer sind); çikti ni' sauere Milch; hiś ɤuśi muɤi da'unna nuni auf dieses Feld habe ich Gerste gesäet; sagati mura frisches Heu, mura dirdira nuni ich habe Heu gemäht; caqli diga lir dila ƙuśi ich habe heftige Liebe zu dir.

§ 135. Werden mehrere Gegenstände aufgezählt, so muss das Verbum den charakteristischen Buchstaben des Plurals annehmen, selbst wenn jeder der Gegenstände im Singular steht und alle einer und derselben Kategorie angehören: adara' urśira uʒira hiśkuv savi der Vater, der Sohn und der Bruder sind hier; ƙura nura hiśkur sarra du und ich, wir befinden uns hier; ƙura nura äḫtira du und ich, wir sind gut; uʒira ruʒira äḫti savi Bruder und Schwester sind gut.

§ 136. Die erste und die zweite Person haben den Vorzug vor der dritten, das männliche und weibliche Geschlecht vor dem sächlichen, z. B. nura hitra hiśkur sarra wir befinden uns hier, ich und er; ƙura hitra hiśkur sarra ihr seid hier, du und ich; hitra urćira hiśkuv savi er und das Pferd befinden sich hier.

§ 137. Die Congruenz des attributiven Adjectivs erstreckt sich nur auf das Geschlecht und den Numerus, nicht aber auf die Casus, z. B. aɤil adamili hoher Mensch Pl.

axti adamuli; hiś väqiv iśtal adamii dies hat ein kleiner Mensch gethan; hiś väqiv diśtal ḫunui dies hat eine kleine Frau gethan; hiś vitḫira iśtal adamiis dies habe ich dem kleinen Menschen gegeben; hitkur kwel urći lir, ca çudara, ca ḫança; çudara durχal savi ḫançaiśiv dort sind zwei Pferde, ein schwarzes, ein graues, das schwarze ist theuerer als das graue; çuva adamê savi hiś χali es ist dies das Haus des weissen Menschen; aber çuvala savi hiś χali es ist dies das Haus des Weissen; çuvaan väqivil savi hiś der Weise hat dies gemacht; çuvas ditḫa arc gieb dem Weissen das Geld.

§ 138. Beim Zahlwort bleibt das Nomen im Singular, während im prädicativen Verhältniss die Mehrzahl eintritt, z. B. śwal adamili fünf Menschen; aber śwal vakiv es sind fünf gekommen; ḫävli avucili livχuli savi ca qumur drei haben einen Speiseteller aufgehoben und bringen ihn.

§ 139. Der Genitiv, dem häufig eine Stellung angewiesen wird, welche er in anderen kaukasischen Sprachen nicht hat, drückt hauptsächlich das Possessivverhältniss aus: tupangla ḫärḫä χärχil virar die Flintenkugel pflegt schnell zu sein; k'inʒâ väḫ vuġal virar die Schneide des Dolchs pflegt scharf zu sein; dila uʒila urśê χali savi hiś dies ist das Haus meines Brudersohnes; nuśila uncêla duġini adirχulli sari das Futter unserer Ochsen ist zu Ende; śantêla musa nuśaan vircaḫvircuḫâ wir werden den Platz der Dorfbewohner nicht verkaufen; dila urśvêla durḫni duχuti savi die Kinder unserer Söhne sind klug.

§ 140. Der Dativ wird häufig da angewandt, wo in anderen Sprachen noch eine Präposition erforderlich wäre, beachtenswerth ist namentlich seine Verbindung mit dem Zeitwort des Wollens: dila urśilis sajiiśiw xwalais k'ulluk' väqis viguχu mein Sohn wünscht einem ältern als er ist einen Dienst zu erweisen; dila uʒi ḫuśim mank'uś iravu? wird mein Bruder (bei) euch Herold sein können? adas aḫvigul sikal namra aḫvigi die dem Vater unerwünschte Sache ist auch mir unerwünscht; nuśila ḫäioantes qaragu duvurtaśiv für unser Vieh giebt es kein Gras auf den Bergen; nuni muχi ditḫira dila urćilis ich habe meinen Pferden Gerste gegeben; murśves arśiqwäni vurġar nuśila śav für die Sicheln werden sich Schnitter in unserm Dorfe finden; miskintes sadaqa vaqâli kiri viur wenn den Armen Almosen gegeben wird, wird Lohn sein.

§ 141. Der Instrumental giebt den Urheber einer Handlung und auch das Werkzeug an, durch welches dieselbe stattfindet; ferner dient er zur Zeitbestimmung; z. B. ḫänkili iquli sai hit er arbeitet (durch die Arbeit ist er machend); nu ankili uqulla durch den Weizen bin ich mahlend d. h. ich mahle Weizen; rursi arḫäi lusuli sari das Mädchen ist durch die Seide spinnend d. h. das Mädchen spinnt Seide; ḫäval varḫi ca kaġalli lukuχulla hit nuni drei Tage veranlasse ich ihn den Brief zu schreiben; nuni 'wari ḫavuśira tupangli ich habe den Hasen mit der Flinte getödtet; ḫula uʒili hawäχära nu durch deinen Bruder bin ich vertrieben; nuni dirḫali väχära xwiliśi ich habe mit dem Stock auf den Hund geschlagen; hiś ḫävsur ḫula ruʒili artivil savi diesen Rock hat deine Schwester zugeschnitten; vu'mi duġuli sari unca die Ochsen fressen die Garben; duġi daχal maza ḫaduśili sari vuça gestern haben die Wölfe viele Schaafe getödtet; äḫti durḫna ada avala ivil viqu gute Kinder thun das von den Eltern Gesagte; ca dusli nura ḫuoan aχius in einem Jahre werde auch ich so hoch wie du werden; ca ʒumä'li nu vahlairusu? werde ich

in einer Woche gesund werden? dirǧla manʒii zur Zeit des Krieges, hil manʒii zu dieser Zeit, duǧili in der Nacht.

§ 142. Für die drei Aequative giebt es folgende Beispiele: 1) der Aequativ der Quantität: dila uʒi ḫucad liwri mein Bruder war dir gleich (an Wuchs oder Jahren); muqara sunna avacad liv das Lamm ist so gross wie seine Mutter; nunicad tavturti dilĉin ḫunna lies auch du soviel Bücher als ich (gelesen habe); nuśila śav äḫticad waiti urḫra liv in unserm Dorfe giebt es Schlechte soviel als Gute; ḫuśacad waasli nura qur'ai uĉus wenn ich so gross wie ihr gewachsen sein werde, werde ich den Koran lesen; ḫuśila śarcad ḫäioantêgu nuśila śar in unserm Dorfe giebt es nicht soviel Vieh als in euerem; 2) der Aequativ der Qualität: ḫuǧuna uʒi ivḳiv dila ein dir gleicher Bruder ist mir gestorben; hiśdi twäirazivad äḫnaǧuna ḫud vuca von diesen Füllen fange dir eins dem guten gleiches (ein besseres); ḫuśila adaǧunti duxuti ditahirâ ḫuśara seid auch ihr klug gleich eurem Vater; hit durḫwä sunna uʒviǧuna sai dieses Kind ist seinen Brüdern ähnlich; nuśila durzaizirad ʒagwatiǧunti muqri ḫud luǧas aus unserer Heerde werde ich dir den schönen ähnliche Lämmer geben; hiśdi χulliǧunti sari nuśila χullira unsere Häuser sind auch wie diese Häuser; 3) der Aequativ der Art und Weise: 'arav napoan ĉudalli irar der Neger ist schwarz wie Naphta; adaoan urśi maḫur aḫin der Sohn ist nicht unsinnig wie der Vater; ḫuoan nu urux aḫirus curaili'iw so wie du werde ich nicht furchtsam sein um den Eber herum; ḫuśaoan hamadli erxwis aḫirus nu galgaliśi ich kann nicht auf den Baum klettern wie ihr; ḫula uʒvioan uχuĉlêḫinni ḫu du bist nicht so bleich wie dein Bruder; ḫura unk'liwĉin carilti mutä'limtioan lerne auch du gut wie andere Schüler.

§ 143. Den Gebrauch des Comparativus erklären folgende Beispiele: 'wariiśiv gurda χärχil virar der Fuchs ist schneller als der Haase; avaiśir rursi duxul sari die Tochter ist klüger als die Mutter; ḫuiśiw nu aχlira ich bin höher als du; wiĉal aḫvuĉantiiśiv ca uĉani halaw sai ein Leser hat den Vorzug vor zehn Nichtlesenden; dawlaśivtiiśiv miskinti vaχal savi nuśila śav in unserem Dorfe giebt es mehr Arme als Reiche; ḫula avaiśir äḫna ḫâ ḫunul adamili śeḫdaira nuni eine Frau von so gutem Charakter wie deine Mutter habe ich nicht gesehen; nuśilaiśiv χärχil urĉêgu nuśila śav in unserem Dorfe giebt es kein schnelleres Pferd als das unsrige.

§ 144. Den Gebrauch der verschiedenen Localcasus erläutern folgende Beispiele: nu haraχiḫira śilizi ich habe mich nach dem Dorf entfernt; hîtis waçalizi waśis viguχu er will nicht in den Wald gehen; nuśila ḫwanʼalizi (ḫuśila χaizi) ça diḫili sari in unsern Garbenhaufen (in euer Haus) ist Feuer gerathen; dila adazi liw hiś er ist meinem Vater gleich (kommt an meinen Vater heran, in seinen Eigenschaften); ḫäioanti hadäχära waçaliĉu ich habe das Vieh zum Walde hinausgetrieben; mazaliĉu haväχä nuśila xwi treibe unsern Hund zu den Schaafen; ca qurć uḫavaturra nuni waçali'i ich habe ein Bäumchen neben dem Walde gepflanzt; hiś galgaliziv umxa liv in diesem Baume ist eine Höhlung; nuśila χaiziv calla miǧla diḫagu in unserm Hause ist kein einziger Eichenbalken; nuśila χuliw ćallâgu in unserm Zimmer ist niemand; χuliv ça väḫäli savi im Zimmer ist das Feuer verloschen; nuśila χaizir daχal wacni lir in unserem Hause sind viele Mäuse; dila uʒila viḳliziv däχi vîli savi auf dem Kopfe meines Bruders entstand eine Wunde; dila muxćalizir daχal k'uǧnil ir auf meinem Beutel sind viele Muster; dila muxćanir daχal

arc lir in meinem Beutel ist viel Silber; hiš ċänkalizir daχal 'wamri lir in diesem Teppiche sind viele Löcher; ḫula uʒi χävšizulli ċänkaniw aruxiv dein Bruder wurde, nachdem er erkrankt war, im Teppich fortgetragen; hiš qwan'iliziv calla 'wavul agu an diesem Koffer ist kein einziger Nagel; hiš qwan'aniv calla 'wavul agu in diesem Koffer ist kein einziger Nagel; hiš qwan'aniv murhê sa'at liv in diesem Koffer ist eine goldene Uhr; hiš miskitlizir nuni ḥadiḥivti k'ark'a lir an dieser Moschee sind von mir gelegte Steine; miskitaniv mutä'limti vuċuli savi in der Moschee lernen die Schüler; viçlis waçaliċuv vuis viguχu dem Wolf gefällt es beim Walde zu leben; nu ċardêraši adaċuv uar dila urši bis ich zurückkehre, wird mein Sohn beim Vater wohnen (sagt die Mutter); dila rursi avaċur daturra ich habe meine Tochter bei der Mutter gelassen; hiš urċi nušaċuv âkunil savi dieses Pferd ist bei uns aufgezogen; maza vitäχiv waçali'iv das Schaaf ist in der Nähe des Waldes verloren gegangen; çali'iw wanaihira nu ich habe mich am Feuer erwärmt; urḫnazirsad gamri kwaçli diquli sari aus den Meeren kommen Schiffe geschwommen; äḫna gwa' livxuli savi dwa'li waçaliċuvsad der Wind bringt einen guten Geruch aus dem Walde; xunkalliċuvsad nušaçu xwalal huni liv von dem Sultan bis zu uns ist ein grosser Weg; dwa' savuχui savi waçali'ivsad der Wind weht von dem Walde her; nušila χai'iwsad ċalla wakaḫakiv ḫuċu aus unserem Hause ist niemand zu dir gekommen; urġi dura viḥiv galgalizivvit der Pfeil fiel ausserhalb durch den Baum hindurch; hiš šuraizivvit kwaç däqili itil duvli duralχas nu durch diesen See schwimmend werde ich an das andere Ufer hervorkommen; nušaċuvvit ḫula χai'i kicli savi von uns ist es nahe zu deinem Hause; waçaliċuvvit vukun haraχiḥiv der Hirt hat sich vom Walde entfernt; waçali'ivvit haraχlêḫin šilizi von der Nähe des Waldes ist es nicht weit ins Dorf; ca χai'ivvit ca χai'i havvulχuli virar hiš xwi von einem Hause zum andern läuft dieser Hund; ca pada arsur galgalizivad eine Fledermaus ist von dem Baume aufgeflogen; šin dura diḥiv gwanʒalizirad das Wasser ist aus der Erde hervorgekommen; hišdi tupangunazivad ḫud vigul âsa aus diesen Flinten nimm du die gefallende; haraχliw'in waçaliċuwad stell dich (fern) oberhalb des Waldes; dila uʒi ḫušaċuwad aruqäs aḫviguli sai mein Bruder will von euch nicht fortgehen; ḫäioantaċuwad haraχmairud entferne dich nicht vom Vieh; χuvzara ċaruχun waçali'iwad der Arbeiter ist aus der Nähe des Waldes (von unten) zurückgekehrt; nušila ḫwanṫali'ivad haväχära urḫla unc von unserm Garbenhaufen habe ich den fremden Ochsen fortgejagt; ḫula ḫulvazirḥad nurĝvi dašuli sari aus deinen Augen gehen Thränen hinab; ca waina ṫama irĝulla waçaliċuvḥad einen schlechten Laut höre ich vom Walde (herab); duvulliširti mazaliċurḥad xuri ĝäm dikuli sari Hunde bellen von den auf dem Gebirge befindlichen Schaafen her; ca viç havḥavakiv waçali-'ivḥad ein Wolf ist herabgekommen aus der Nähe des Waldes; miskitli'ivḥad ḫuzi ʒivikuli savi šanti von der Moschee herab rufen dir die Dorfbewohner zu.

Anmerkung. Beispiele über die Verwendungen der verschiedenen Localpostpositionen s. unten.

§ 145. Bei der Vergleichung wird die Gleichheit vermittelst der Aequative ausgedrückt; zu den § 142 gegebenen Beispielen fügen wir noch folgende hinzu: urši adacad liw der Sohn ist (eben so gross) als der Vater; rursi avacad lir die Tochter ist so gross als die Mutter; täi urċisad liv das Füllen ist so gross als das Pferd; uʒira äḫna sai ruʒioan auch der

Bruder ist so gut wie die Schwester (d. h. er ist eben so gut); ruʒira äḫna sari uʒioan die Schwester ist eben so gut wie der Bruder; uʒvira äḫti savi ruʒvioan die Brüder sind eben so gut wie die Schwestern; ruʒvira äḫti savi uʒvioan die Schwestern sind eben so gut wie die Brüder.

§ 146. Bei Ungleichheit der Eigenschaften wird der zum Vergleich herbeigezogene Gegenstand in den Casus Comparativus gesetzt; z. B. adaiśiw hit iśtali sai er ist kleiner als der Vater; urśi iśtali sai avaiśiw der Sohn ist kleiner als die Mutter; urśi xwalali sai avaiśiw der Sohn ist grösser als die Mutter; rursi diśtali sari avaiśir die Tochter ist kleiner als die Mutter; urśi iśtali sai galgaiśiw der Sohn ist kleiner als der Baum; rursi diśtali sari galgaiśir die Tochter ist kleiner als der Baum; anki durχali sari muχiiśir der Weizen ist theurer als die Gerste; anki durχali sari urculiiśir der Weizen ist theurer als Holz; k'ark'a dikli savi śiniiśiv der Stein ist schwerer als Wasser; uʒi äḫna sai ruʒiiśiv der Bruder ist besser als die Schwester; ruʒi äḫna sari uʒiiśir die Schwester ist besser als der Bruder; uʒvi äḫti savi ruʒviiśiv die Brüder sind besser als die Schwestern.

Die Ungleichheit der Eigenschaft kann auch noch mit Hülfe des Gerundium praesentis des negativen Zeitworts ausgedrückt werden: uʒi äḫna sai ruʒioan aḫii der Bruder ist gut wie die Schwester nicht seiend ist; ruʒi äḫna sari uʒioan aḫii die Schwester ist besser als der Bruder; uʒvi äḫti savi ruʒvioan aḫii die Brüder sind besser als die Schwestern. Aehnlich wird der niedere Grad der Eigenschaft ausgedrückt: uʒi äḫna aḫin (auch äḫnâḫin) ruʒioan der Bruder ist nicht so gut wie die Schwester; ruʒi äḫna aḫin (äḫnâḫin) uʒioan die Schwester ist nicht so gut wie der Bruder; uʒvi äḫti aḫin (äḫtêḫin) ruʒvioan die Brüder sind nicht so gut wie die Schwestern; uʒi xwalal aḫin ruʒioan der Bruder ist nicht so gross wie die Schwester; uʒvi xuliti aḫin (xulitêḫin) ruʒvioan die Brüder sind nicht so gross wie die Schwestern; uʒi äḫna aḫin (äḫnâḫin) ruʒiiśiw der Bruder ist nicht besser als die Schwester.

§ 147. Als Beispiele des Gebrauchs der Adjectiva, welche eine Steigerung des Begriffs enthalten, mögen dienen: hiś dila iśtâlil uʒi sai dies ist mein jüngerer Bruder; vixa nam śiniśil qar gieb mir ein grüneres Gras.

§ 148. Um den höchsten Grad einer Eigenschaft auszudrücken:

dila uʒi çaqli (oder ve'la) äḫna sai mein Bruder ist sehr gut; dila uʒi çaqli (ve'la) äḫġwavza sai mein Bruder ist sehr tapfer; dila uʒi çaqli (ve'la) äḫna sai adamulêla urġaw mein Bruder ist sehr gut unter den Menschen; dila uʒi çaqli (ve'la) äḫna sai adamulêla urġawad mein Bruder ist sehr gut aus der Mitte der Menschen; dila ruʒi çaqli (ve'la) ʒagwal sari rursvêla urġar (oder urġarad) meine Schwester ist sehr schön in der Mitte (aus der Mitte) der Mädchen; dila ruʒi äḫtiiśirra äḫna sari meine Schwester ist schöner als die Schönen. Eigenthümlich ist ḫävlalla äḫnaguna von allen dreien dem Guten gleich d. h. der beste von den dreien.

§ 149. Beispiele für den Gebrauch des Possessivpronomens sowohl in attributiver als absoluter Stellung: hiś urći dila savi dieses Pferd ist mein; dila savi hiś urći mein ist dieses Pferd; dila sari hiśdi urći mein sind diese Pferde; hiś urći hîtila savi dies Pferd ist sein; dila urći äḫna savi hîtilaiśiv oder dila urći äḫna savi hîtilaoan aḫii mein Pferd ist besser als seins; ḫula

urći χärχli duçvulχangwa dilaï'ini 'ilavalta obwohl dein Pferd rasch läuft, wurde es vom meinigen überholt; ḫula uʒi waḳiv, dila aḫwaḳiv dein Bruder ist gekommen, meiner ist nicht gekommen; dilais dixa arz gieb dem Meinigen Geld; urusla χâ χalḫ ḫamḫamu'virar, nuśilâ dirqil virar das Dach des russischen Hauses ist abschüssig, das des unsrigen flach; nuśilaisoan aḫii hittêlais xwalal k'ulluk' virargwa nuśila çirhli sari obwohl den ihrigen grösserer Dienst (grössere Sorgfalt) zu Theil wird als den unsrigen, sind die unsrigen fett (von den Schaafen).

§ 150. Eine besondere Form des Reflexivpronomens besteht nur für die dritte Person (§ 56): sai wäḳiv hiśḳu selbst ist er hergekommen; savi vusuli savi selbst schlafen sie; hîtiin viciv sunna urći er hat sein (eigenes) Pferd verkauft (aber hîtiin viciv hîtila urći er hat sein (eines anderen) Pferd verkauft; hittili diciv ćula urći sie haben ihre Pferde verkauft; hit sunna adaću arqäs iḳuli sai er sagt, dass er zu seinem Vater gehen werde; hîtiin asiv sunis urći er hat sich ein Pferd gekauft, aber hîtiin asiv hîtis urći er hat ihm ein Pferd gekauft; hîtiin ġiv nam sunila urći er hat mir sein Pferd gegeben; χali väqiv suniin er selbst hat das Haus gebaut; dila adaan suniin vilḳunil tavtar savi hiś von meinem Vater selbst ist dieses Buch geschrieben; ḫumḫra ću'ni xivil qalla dix ću'ni virġun die von den Eseln selbst gebrachte Last Gras haben sie selbst aufgezehrt; suniin zajâväqivil masla suniin aχri vaqav für das von ihm selbst verschwendete Vermögen möge er selbst die Zahlung leisten; hiśdi śanta ću'ni ćuśi valah livḫuli savi diese Dorfbewohner ziehen selbst das Unglück auf sich. Wenn man nuśaan śidaira ćula urći wir haben ihre Pferde gesehen, sagt, so bezieht sich dies auf Leute, von denen schon die Rede gewesen ist, im Gegensatz dazu sagt man nuśaan śidaira hittêla urći.

§ 151. Für die erste und zweite Person wird statt des Reflexivpronomens das Personalpronomen gebraucht: nuni vicira dila urći ich habe mein Pferd verkauft; nuni vitḫira dila urći hîtis ich habe ihm ein Pferd gegeben; ḫuni vicadi ḫula urći du hast dein Pferd verkauft; nuśaan dicira nuśila urći wir haben unsere Pferde verkauft; ḫuśaan dicadâ ḫuśila urći ihr habet eure Pferde verkauft; nam asira nuni urći ich habe mir ein Pferd gekauft; ḫuni asadi ḫud urći du hast dir ein Pferd gekauft; nuśaan asira nuśim urći wir haben uns ein Pferd gekauft; ḫuśaan asadâ ḫuśim urći ihr habet euch ein Pferd gekauft.

§ 152. Für die in § 57 behandelten zusammengesetzten Pronomina giebt es folgende Beispiele: nwal murder'usnu watava ḫuni da ich (allein) selbst zu Ross steigen werde, lass mich; warx waḳisil halmaġ aḫivnu nwal ariqwänna ḫäźli da es keinen mitgehenden Gefährten gab, bin ich allein nach Mekka gegangen; ḫudal ġivilu hiś urći ḫula uʒili viḫäs ġivilu hat dir allein (dir gänzlich) dein Bruder dieses Pferd gegeben oder hat er es zum Füttern gegeben? namal ġivil savi es ist mir (gänzlich) gegeben worden; ḫula uʒili caril adamê iqala aguli suniinal väqiv hiś śinqan dein Bruder hat ohne Hülfe eines andern Menschen selbst diese Mühle gebaut; dila uʒila sunilal durzan savi hiś es ist die Heerde meines Bruders allein; sunisal śilizivad diḳalli χali väqili sai hîśiin für sich allein hat er besonders im Dorfe ein Haus gebaut; nuśila durḫni savel savi unsere Kinder sind allein.

§ 153. Die Interrogativa werden in ihrem Gebrauch durch folgende Beispiele belegt: ća sajâ? wer ist (da)? śila savê hiś χali? wessen ist dieses Haus? śis ġiśâ? wem soll man geben?

šini ǧivâ? wer hat gegeben? šizi ḫärḫä agivâ? auf wen ist die Kugel gerathen? šiću ariqwänâ hit? zu wem ist er gegangen? ši'i ḥaiḥivâ neben wem ist er gefallen? ćacad liwâ? wem ist er gleich (an Wuchs)? ćaǧuna sajâ? wie wer ist er (wem gleicht er)? ćaišiw xwalalâ? wen übertrifft er an Grösse? si savê? was ist das? sê durḫwä savê? wessen Junges ist dies? silis viṭḥadê? wofür hast du es hingegeben (beim Tausch)? silis väqivilâ? wozu ist dies gemacht? sili växädê? womit hast du geschlagen? siliću vuxadê? wozu hast du es getragen? silizi växädê? worauf hast du geschlagen? si i'i uḥavatadê qurć? woneben hast du das Bäumchen gesetzt? sicad diṭḥadê? wieviel hast du gegeben? sioan vaqadê? wie hast du es gemacht? siǧuna savê? wem gleich ist dies? kudil urći äḫnâ? welches Pferd ist gut? kudila tupang savê? welche Flinte ist es? kudis viṭḥišâ? welchem soll es gegeben werden? kudiin väqivâ? welcher hat es gemacht? kudilti mas äḫtê? welche Schaafe sind gut? kudiltêla sarê hišdi tupanguni? welchen Leuten gehören diese Flinten? kudiltes dilḳwišâ kaǧurti? wem sollen die Briefe geschrieben werden? kudilta ḥavušivâ viç? durch welche ist der Wolf erschlagen? ćum mas lirâ? wieviel Schaafe sind da? ćumla durzan savê hiš? wievieler ist diese Heerde (d. h. wievielen gehört sie)? ćumlis viurâ? wievielen wird es sein (ausreichen)? ćumli väqivâ hiš ḫänki? wie viele haben diese Arbeit gethan?

§ 154. Beispiele für die unbestimmten Pronomina in bejahender und verneinender Rede sind: ćalla waḳav es komme wer da will, werimmer; ćallaḫwaḳiv es ist niemand gekommen; šinella weḫvaiv niemand hat es gesehen; nu ši'iwalla uruxaḫḳus ich fürchte niemanden; ćavella ariqwänêli hiš hunivit vura wenn irgendwelche auf diesem Wege gehen, sage es; nu xai'iw agwaril varḫi ćalla mawaltad dila xuli waḳixis an dem Tage, wenn ich nicht zu Hause bin, lass niemand in mein Haus eintreten; hišdi xullaziw naḫa ćallâgu in diesen Häusern ist jetzt niemand; nušim ćalla 'a'nilêḥin kumekdišlis wir haben niemand zur Hülfe nöthig; nuni sella aḫvalas ich weiss nichts; urkura arduḥilâḥalli sella aḫvirar caril siḳal aḫvi'wai vêli wenn der Wagen fortgeführt ist, wird nichts sein (es ist kein Unglück), wenn nur keine andere Sache gestohlen ist; sella paidâgwar musani aruqädinu wai valahlizi ḫaiḥadi da du an eine unnütze Stelle (d. h. eine Stelle ohne irgendeinen Nutzen) gegangen bist, bist du in schlimmes Unglück gerathen; äḫcad 'ilmu dilçunnagwa nuni hanaḫa sella valanêgu obwohl ich die Wissenschaft recht gut erlernt habe, weiss ich jetzt nichts; hitcad dawlašiw adamê hanaḫa sellâgura ein so reicher Mensch hat jetzt nichts: šićuw digara arqäs nu ich werde zu wemimmer gehen; šićuw digara uus nu bei wemimmer werde ich leben; si digara väqis irus nuni nam vigâli was immer kann ich thun, wenn es mir beliebt; sicad digara arc durǧus nuni ich werde Geld finden wieviel es auch sei; cavaḫ vaḳiv, cavaḫ arviqwän einige sind gekommen, andere sind gegangen; cavaḫla urći lir, cavaḫlâgu einige haben Pferde, andere nicht; auch cavaḫla urći lir, cariltêlâgu; cavaḫ adamuli, cadaḫ sinkvi einige Menschen, einige Bären; har adamili jeder Mensch; har adamuli alle Menschen; harkudica adamuli jegliche Leute; ḫula xuli harkudica mawašuxud lass nicht einen jeden in dein Haus hinein; harkudicala xuli mawašud geh' nicht in das Haus eines jeden; harkudicalis ditluǧad ḫuni arc einem jeden giebst du Geld; harkudicali vala hiš väqis ein jeder versteht dies zu machen; liwilla šizi 'ilaiḥira ich bin ganz ins Wasser versunken; nuni livilla valas ich weiss alles; lirilla mura alles Heu; livilla adamuli alle Menschen; hiš livillâ ṭuṭi dilacad agu in diesem

ganzen Garten (buchstäblich: dieses ganzen) sind nicht so viel Weintrauben als in dem meinigen; livlalla ḫänki taman dîli sari die Arbeit aller ist beendigt; livlalla maza duvrir sari die Schaafe aller sind auf dem Berge; ḫuśila livillais aḫluǧas dila anx für euern ganzen werde ich meinen Garten nicht geben; ḫuśa livlallais vars aḫviqus dila urći gegen alle eure werde ich nicht mein Pferd tauschen; hiś livillai urkäḫaḫirar hit alles dies berauscht ihn nicht (durch alles dies wird er nicht trunken); hiś livillai mur'eḫdiqu ći alles dies macht den Thee nicht süss; livlella hawäxälla nu durch alle bin ich vertrieben; livliinalla ǧapiqulla nu von allen werde ich gelobt.

§ 155. Ueber den Gebrauch des Praesens belehren uns folgende Beispiele: ḫu dawlaśiw sairi, nu miskin saira du bist reich, ich bin arm; dila urći axil savi mein Pferd ist hoch; dila uʒi uxuça sai mein Bruder ist bleich; dila urći axli savi ḫulaiśiv mein Pferd ist höher als deins; dila uʒi uxuçli sai hitoan aḫii mein Bruder ist bleicher als er; dila sa'at ustaličuv savli savi meine Uhr befindet sich beim Meister; digâ ḫal savi diśiv die Kraft der Liebe ist auf mir (die Liebe verzehrt mich); xwala diucad çaxdirulla nu ich werde hässlich je grösser ich werde (sagt das Mädchen); nu ḫirili ḫänkili'iw irulla, ḫu duśiw irulli ich bin am Tage bei der Arbeit, du bist auf der Weide; ḫu diću waśuḫê haćamiiśiw haćam xumarirulli seitdem du zu mir kommst, wirst du vonmal zumal trauriger; ḫurali arḫäli waśuḫê ḫu ćarxliziw k'uwat irulli seitdem du zu Fuss auf die Reise gehest, wirst du am Körper stark; naḫa ukis irulla jetzt kann ich essen; ca xali väqiś irulla ein Haus kann ich bauen; ḫuću darsliśi waśuḫê nu 'alim italhulla seitdem ich zu dir in die Lehre gehe, werde ich gelehrt; nu wainâḫinna ich bin nicht hässlich; nuśa waitêḫinna wir sind nicht hässlich; nam ǧagwaḫvizuli aḫisulla hiś śuśga ich kaufe dieses Schwert nicht, da es mir nicht gefällt; na uxnaiulla ich werde alt; nu usitalhulla ich fange an einzuschlafen; nu aruqäs ikulla ich beabsichtige zu gehen (buchstäblich: ich sage fortgehen); ḫänki hamadvilzuli savi nam die Arbeit erscheint mir leicht; galga axviis vaḫviḫili savi der Baum fängt an emporzuwachsen; muçur 'irk'aḫviuli savi der Bart wird nicht lang; ada usuli sai der Vater schläft; ḫula ada diću wakis ikuli sai dein Vater beabsichtigt zu mir zu kommen; ada śadiw arqwäli sai der Vater geht von Hause; nu hiśku ḫerulla ich setze mich hieher; livilla duvura duḫäli vucili savi der ganze Berg ist mit Schnee bedeckt; ḫu nuni araiqulli ich heile dich (du wirst durch mich geheilt); hit nuni araiqulla ich heile ihn (er wird durch mich geheilt) (§ 95); nu ḫuni miskin iqulla du machst mich arm; hit ḫuni dawliśiw iqulli du machst ihn reich; nu hîtiin durxaiqulla er schätzt mich hoch; ḫu hitiin durxaiqulli er schätzt dich hoch; hit hîtiin xwalaiquli sai er vergrössert ihn; huśa nuni dawlaśir diqulla ich mache euch reich; nušaan ḫuśa uruxdiqulla wir setzen euch in Furcht; nuśa hittili durxadiqulla sie schätzen uns hoch.

§ 156. Beispiele für den Gebrauch des Imperfects: nu axil sairi, nu axli sairi ich war hoch; nuśa axti sarri wir waren hoch; hitti axti savri (sarri) sie waren hoch; nu äḫnari ich war gut; nuśa äḫtiri wir waren gut; duǧi ḫućuwil ćarê? (ća sairê?) wer war der in der Nacht bei dir befindliche; hitri (hit sairi) er war es; nu äḫilla ich bin gut geworden (und bin es noch); nu ḫänilla ich bin grau geworden; nu näk'liziw ćulax illa ich bin an der Hand Krüppel geworden; nu hanaḫa dawlaśiw illa ich bin jetzt reich geworden; iś dus nu ca äḫli ǧagwadilla in diesem Jahre bin ich sehr schön geworden (sagt das Mädchen); ḫu çuqaihilli nuni śeḫwaivlâ seitdem ich dich nicht

gesehen, bist du mager geworden; iś dus ca äḫli duχuçdilli ḫu in diesem Jahre bist du (Mädchen) sehr bleich geworden; 'warvuk murhi arcla ustni vitahullâ dawlaśiv vîli savi die Kubetschiner sind reich geworden, seitdem sie Gold- und Silberarbeiter geworden sind; x̌ävṣizullâ hiśoai zä'ipkar itahullira seit der Erkrankung bin ich so mager geworden; ḫu ḫänkiliiquḫê ćarxliziw aral itahulliri seitdem du arbeitest, bist du am Körper gesund geworden; hit äḫizulli sai nam er hat mir gefallen, nu äḫli aχwailla ḫuiśiw ich bin höher als du geworden; nu ḫuoan uχnâḫailla ich bin nicht alt geworden wie du.

§ 157. Beispiele für den Gebrauch des Perfectums: nu uri' dawlaśiw îra ich wurde im vorigen Jahre reich; iś dus nu çaqli ḫiltaihira ich bin in diesem Jahre sehr mager geworden; uri' nu ḫud mudarris îra im vorigen Jahre bin ich dein (eig. dir) Lehrer geworden; ada ivk̆ivḫili nu śaw îra als der Vater starb, war ich im Dorfe; nu uχnawaivḫili miskin ira als ich alt wurde, verarmte ich; dila ruʒi urux div çiçai'ir meine Schwester erschrack vor der Schlange; iś dus ca äḫli duχuçdêdi ḫu in diesem Jahre bist du sehr bleich geworden; ḫula puśnâ wak̆aslilli napoan çudaririra wenn du in deine Schmiede gekommen wärest, würdest du schwarz wie Naphta geworden sein; har varḫi hiścad paida virâlilli nam ca dusla uḫnaw dawlaśiw irira wenn mir an jedem Tage ein solcher Vortheil geworden wäre, wäre ich innerhalb eines Jahres reich geworden, (§ 141); dila uʒvaziwad nu ve'la zä'ipkar itahurra von meinen Brüdern bin ich der schwächste geworden; ḫula qaṗa çaxgwa vitalhiv dein Hut ist schlecht geworden; hiś väqis irira nuni ich vermochte dies zu thun; nam vigaslilli dawlaśiwis irira wenn es mir wünschenswerth gewesen wäre, hätte ich reich werden können; ḫula x̣ali nam ʒagwavizur mein Haus hat dir schön geschienen; x̣ali ʒagwavikurgwa aḫasira obwohl mir das Haus schön schien, habe ich es nicht gekauft; ʒagwaḫdizulli aḫḫadiira nuni hîtila ruʒi ich habe seine Schwester nicht geheirathet, da sie mir nicht schön schien; halav ḫänki 'adav vilziv nam früher schien mir die Arbeit schwer; daǵ nuni kaǵar vilk̆uχunna hîtizi gestern habe ich ihm den Brief zu schreiben veranlasst; duǵew kunmad nu usitalhira iśtaḫili kaum dass ich zur Nacht gegessen hatte, schlief ich ein als ich klein war; duǵi äḫli usadi ḫu du hast gestern mehr geschlafen; mas vilhunna ich habe ein Schaaf geschlachtet; ḫu nuni miskin wäqiri du bist durch mich arm gemacht, d. h. ich habe dich arm gemacht; ḫuni hit uruxwaqadi du hast ihn erschreckt; hîtiin hit uruxwäqiv er hat ihn erschreckt; ḫu hittili aχwäqiri du bist durch ihn erhöht; ḫuśaan hit aχwaqadâ ihr habet ihn erhöht; ḫuni hitti uruxvaqadi du hast sie erschreckt (§ 95); ḫa nuni durχaiqiri ich habe dich hochgeschätzt; hit nuni durχaiqira ich habe ihn hochgeschätzt; nu ḫuni araiqira du hast mich geheilt; hit ḫuni araiqadi du hast ihn geheilt; nu hîtiin durχaiqira er hat mich hochgeschätzt; ḫu hîtiin araiqiri er hat dich geheilt; hit hîtiin araiqiv er hat ihn geheilt; ḫuśa nuni aradiqira ich habe euch geheilt; nuśaan ḫuśa durχadiqira wir haben euch hochgeschätzt; nuśa hittili miskin diqira sie haben uns arm gemacht; nuśa hîtiin razidiqira er hat uns erfreut; hitti nuśaan raziviqira wir haben sie erfreut.

§ 158. Beispiele für den Gebrauch des ersten Plusquamperfects: dirǵla manʒii nuśa miskin dirulli zur Zeit des Krieges waren wir (schon) arm geworden; ḫu dur'ai uçul manʒii nu mudarris illi zur Zeit als du den Koran lerntest, war ich (schon) Lehrer geworden; ḫu wäqiv-

ḫili nu ḫänilli als du geboren wurdest, war ich schon grau geworden; ḫud ḫunul ḫadiivḫili nu ʒahilli als du ein Weib nahmst, war ich schon mannbar geworden; nu wäqivḫili dila ada dawlaśiw illi als ich geboren wurde, war mein Vater schon reich geworden; ḫu waḳivḫili nu wajizulliri als du kamst, schien ich schon hässlich; ḫu usitahulliri nu ḫuću waḳivḫili du warst schon eingeschlafen, als ich zu dir kam; ḫula urśi vudun aḫirulliw watulliihadlilli wäre dein Sohn nicht Geistlicher geworden, wenn du ihn gelassen hättest? uri' hiś manʒii 'ini vu'arvirulliw? ist im vorigen Jahre zu dieser Zeit der Winter kalt gewesen? dila ada ḫänaḫilliw urḳuḫili? war mein Vater nicht grau geworden, als er starb? nu uri' miskin irulligwa ḫuni dawlaśiw wäqira obwohl ich im vorigen Jahre verarmt war, hast du mich reich gemacht; nu vuḳun irulligwa adaan aḫwaturra obwohl ich Hirt geworden war, hat der Vater mich nicht gelassen; uri' nu miskin illigwa naḫa dawlaśiw illa obwohl ich im vorigen Jahre verarmt war, bin ich jetzt reich geworden; nuśila mas 'inili ċuqadilligwa ḫev ċirḫdiv obwohl unsere Schaafe im Winter mager geworden waren, sind sie im Frühjahr fett geworden.

§ 159. Beispiele für den Gebrauch des zweiten Plusquamperfects: nu halawal 'alim itahurilli ich war längst ein Gelehrter geworden; halaw nam hit äḫizurilli früher hat er mir gut erschienen; ḫu halawal muradliśi waivilli du hast längst den Wunsch erreicht; uri' nuśaan vuḳun wäqivilli hiś im vorigen Jahre haben wir ihn zum Hirten gemacht; nu uri' ḫäźliwqäs ḫädur îvilli ich bin schon im vorigen Jahre bereit gewesen zu pilgern.

§ 160. Beispiele für das bedingte Futur: iś dus xwalal es, 'ur dus ḫuraihiśinu in diesem Jahre mag ich Ältester werden, im nächsten Jahre sollst du es werden; nu ḫula śul'iw es ich mag mich bei dir befinden; hari, nu miskin es, ḫuśi si ḫäl livqänal? schau, ich mag arm werden, was für eine Lage wird auf dich kommen? nu har dus vuḳun iras, ḫu ẋu'ala irin ich mag in jedem Jahre Hirt werden, du werde Dorfaufseher; dila urśira ḫulaġuna itahav auch mein Sohn mag ein solcher werden wie deiner; ḫud äḫizav sai er selbst möge dir gefallen; ḫud ʒagwadilzav dila ẋulli es möge dir mein Haus gefallen; ḫucad waav haćam, 'ur uċarnu er möge einmal so gross wie du werden, später aber lernen; ja allah ḫuoan uẋnamawaas (uẋnamaias) nun es gebe Gott, dass ich nicht so wie du altere; nu hiśḳuw usitalhas ich werde hier einschlafen; ḫu usitalhad du wirst einschlafen.

§ 161. Beispiele für das aoristische Futurum: iś dus nu vuḳun irus in diesem Jahre werde ich Hirte werden; dila urśi uċiẋadli nu ċaqli raziirus wenn du meinen Sohn lehrst, werde ich sehr froh sein; ada waḳaraśi nu ẋai'iw uus bis der Vater kommt, werde ich zu Hause bleiben; ḫuni si duʒudâ? was wirst du trinken? ḫuni si duʒuli irudâ? was pflegst du zu trinken? nu har duġi ḫućaśuw irus ich pflege jeden Abend bei euch zu sein; 'inili maḫaniw irus, ḫev śaw irus im Winter pflege ich im Vorwerk zu sein, im Frühjahr pflege ich im Dorfe zu sein; hiśdi alipunaśivli xwalal paida virar nuśila urḫlis durch dieses Alphabet wird unserem Volke grosser Nutzen sein; äḫna ẋuvzara anḳiliśiwli dawlaśiw irar ein guter Ackersmann wird durch Weizen reich; adaziwad uruxḳul durḫwä äḫnairar ein den Vater fürchtender Sohn pflegt gut zu sein; urći ẋärẋli duċviḳwar das Pferd pflegt rasch zu laufen; nuśa iś dus dawlaśir diruḫâ wir werden in diesem Jahre reich werden; nuni hiś ḫarḳ äẋis irus ich kann über diesen Fluss ge-

hen; ḫirer'i usuli irus nu nach dem Mittag pflege ich zu schlafen; ḫu usitalhuli irud har duǧi du pflegst jede Nacht einzuschlafen; hanaḫar'i har varḫi ḫirer'i usus nu von nun an werde ich jeden Tag nach dem Mittag schlafen; duǧuli araśis aḫirus nu hiśvit in der Nacht kann ich nicht von hier fortgehen; ca dusli nura ḫuoan axius in einem Jahre werde auch ich so gross werden wie du; nu śinella waltixanêḫinnanu nam nu ius da ich von Niemand vertheidigt werde, werde ich mir selbst ausreichen; hiśdi arc aḫdiur nam dieses Geld wird mir nicht ausreichen; ḫu nuni dawlaśiw iquri ich werde dich bereichern; hit nuni dawlaśiw iqus ich werde ihn bereichern; nu ḫuni miskin iqura ich werde durch dich arm werden (du wirst mich arm machen); hit ḫuni miskin iqud du wirst ihn arm machen; nu hîtiin durxaiqura er wird mich hochschätzen; ḫu hîtiin durxaiquri er wird dich hochschätzen; hit hîtiin xwalaiqu er wird ihn vergrössern; ḫuśa nuni durxadiqura ich werde euch hochschätzen; hitti ḫuśaan miskin viqudâ ihr werdet sie arm machen; hitti hittili dawlaśiv viqu sie werden sie reich machen.

§ 162. Der erste Conditional erscheint in folgenden Beispielen: nu dawlaśiw esli ḫuśimra arc luǧas wenn ich reich werde, werde ich auch euch Geld geben; nu śiziwadalla urux esli ḫuni 'ajiv vaqa wenn ich vor irgend jemand Furcht habe, beschuldige mich; hiloai ḫuśim viguli dêdâli ḫuśa vazriǧanti ditahavâ, nu vêli äḫna 'alim itahas wenn es euch also beliebt, werdet Kaufleute, ich aber werde ein guter Gelehrter; allahli ḫavilkui vêli nu hiś izaiziwad araihiśa wenn es von Gott geschrieben ist, werde ich von dieser Krankheit genesen; nu ḫuśila kicil esli nam waina mavurudâ wenn ich euch nahe bin, so saget mir nichts Böses; ḫu xai'iw iradli darsliśi waśus wenn du zu Hause sein wirst, werde ich auf die Lection gehen; har tupang iwhivḫili' waḫirasli calla tupangla ḫärḫä aḫigur diśi wenn ich mir bei jedem Schusse (eig. wenn jede Flinte schiesst) bücke, wird keine Flintenkugel mich treffen; vurḫni wanadirâliw qar äḫna vaśul wächst dann, wenn die Tage wärmer werden, das Gras gut? xwalawaasli ḫuiśiw nu duxul italhas wenn ich gross werde, werde ich klüger als du werden; dila halmaǧiiśiw nu äḫna arcla usta italhasli ḫućuw uus wenn ich ein besserer Silberarbeiter als mein Gefährte werde, werde ich bei dir bleiben; hitoan äḫnaihis vigâli ḫura ḫänkilîqin wenn du so gut wie er werden willst, so arbeite auch du; nu sioan 'asêḫîśâ ḫuśi ximixalla dars aḫvaluliihadli wie soll ich nicht auf dich böse werden, da du auch nicht ein Bischen die Lection kennst! ḫunicad k'aiǧi vaqasli nura äḫna 'alim itahis îśagwa wenn ich gleich dir mich bemühen werde, möchte auch ich ein guter Gelehrter werden; hanaḫa aḫwaqarali 'ur murt nâiv irusâ nu? wann werde ich Naib werden, wenn du mich nicht jetzt dazu machst? nunel väqis aḫirasliw ḫuni iqala viqul? wirst du etwa helfen, wenn ich allein es nicht thun kann? nu ḫuiśiw 'waḫil itahasli vahiśa wenn ich niedriger als du werde, wollen wir sehen; ḫu arcla ustaihadli nu 'alimra itahiśa wenn du Silberarbeiter wirst, werde ich Gelehrter; ḫud äḫvizâli asa wenn es dir gut scheint, kâufe es; urći vurśuviâli śii virca wenn das Pferd fett wird, wasche es mit Wasser; nura miskin îliihasli ḫu sioan âḫiśê? wenn auch ich arm werde, wie solltest du es nicht werden? ḫuni nu duxuwaqarali vigi wenn du mich klug machst, wäre es mir lieb; hîtiin nu duxuwaqarali vigi wenn er mich klug macht, wäre es mir lieb; hit nuni duxuwaqasli viur wenn ich ihn klug mache, reicht es aus; huśaan nuśa dawlaśir daqarali razidiruḫâ wenn ihr uns reich machet, werden wir froh werden; nuśaan maza ċirḍdaqaḫâli

dulhaḫâ wenn wir die Schaafe fett gemacht haben, werden wir sie schlachten; śanta ḫu waqarili qadiihi werde Kadi, wenn die Dorfbewohner dich dazu machen; ḫuni waqadli hit qadiirar er wird Kadi werden, wenn du ihn dazu machst; ḫuśa razidaqarali hîtiin duinâ bleibet, wenn er euch befriedigt; urći duḍaqadâli huśaan dilla vaqajâ wenn ihr die Pferde rennen lasset, lasset auch meines rennen; hîtiin hit durχawaqâli nu raziirus wenn er ihn hochschätzen lässst, werde ich froh werden; ḫu nuni xwalal iqarili vurus wenn ich dich zum Ältesten mache, werde ich es sagen; hit nuni araiqasli ḫura iquri wenn ich ihn heilen werde, so werde ich auch dich heilen; nu ḫuni qadiiqarali vura dizi wenn du mich zum Kadi machst, sage es mir; hit ḫuni durχaiqadli nu raziirus wenn du ihn hochschätzest, werde ich froh werden; nu hîtiin araiqarali waǩiχa wenn er mich heilen wird, mag er kommen; ḫu hîtiin arâḫiqarili mawud wenn er dich nicht heilen wird, so bleibe nicht; hit hîtiin raziiqâli äḫäl savi wenn er mit ihm zufrieden ist, ist es gut; ḫuśa nuni razidiqarali vaqajâ ḫänki wenn ihr mit mir zufrieden seid, so verrichtet die Arbeit; hitti ḫuśaan raziviqadâli ḫänkili viqur wenn sie mit euch zufrieden sind, so werden sie arbeiten.

§ 163. Der Conditionalis II., welcher eine mögliche Bedingung andeutet, fordert im Nachsatz meist das Perfect, in Fragesätzen aber folgt das Particip:

1) nu ḫud iguliihaslilli dićuwad hawaḫulχadi uri' wenn ich dir lieb geworden wäre, wärest du mir nicht im vorigen Jahre entlaufen; hanaḫa nu dawlaśiw eslilli ḫudra arc luǧira wenn ich jetzt reich geworden wäre, hätte ich auch dir Geld gegeben; hanaḫa ḫu urǩäḫ edlilli livlalla 'ajivliuwad uwaḫulχadi wenn du jetzt betrunken sein würdest, würdest du dem Vorwurf aller nicht entgehen; ḫu äḫnaihadlilli diǯli aḫuǯadi wärest du gut geworden, so würdest du nicht trinken; nam äḫaḫvizâlilli sella aḫisira wenn es mir nicht gefallen hätte, hätte ich nichts gekauft; nu ḫuoan ćudariraslilli har varḫi galiziw aḫiqira wenn ich so schwarz werden würde wie du, so würde ich nicht jeden Tag in den Kohlen arbeiten; ḫänkili iqis iraslilli irira wenn ich arbeiten könnte, würde ich arbeiten; urći ǯaqwavizâlilli isira wenn mir das Pferd gefallen hätte, hätte ich es gekauft; vurḫni wanati dêlililli duḫä hamadli śin vitalhiśi wenn die Tage wärmer werden würden, würde sich der Schnee leicht in Wasser verwandeln.

2) nu ada'iw urux eslilliw iśtaḫili ḫuću hawulχul wäre ich etwa in der Jugend, wenn ich den Vater gefürchtet hätte, zu dir geflohen? guśedlilliw ḫu iśtaḫili hujaiǩul hättest du etwa in der Jugend, wenn du gehungert hättest, geseufzt? nu siihaslillê ḫuni nam urći isan? wenn ich was würde, würdest du mir ein Pferd kaufen? maza ćuqadirâlilliw ḫuni dirqani diḫul? hättest du die Hammel in die Steppe getrieben, wenn sie mager geworden wären? ḫuni arc aḫǧiliihadlilli nu sioan dawlaśiw irirâ? wie wäre ich reich geworden, wenn du mir nicht Geld gegeben hättest? nu miskin aḫiriraw arc agwâlilli? wäre ich nicht arm geworden, wenn ich nicht Geld gehabt hätte? ḫuoan äḫna arcla ustaitahaslilli nura 'ur sella 'a'nilêḫinni nam wenn auch ich ein guter Silberarbeiter wie du geworden wäre, wäre mir darauf nichts nöthig

In Form eines Wunsches ist der Satz hiś ḫäniliziwad avǯuris vêlilli wenn man sich dieser Arbeit entledigen könnte!

§ 164. Der dritte Conditionalis bezieht sich auf eine als möglich gesetzte Bedingung: hanaḫa nu miskiihaslilla ḫulaiśiw dila urǩi harzali savi wenn ich auch jetzt arm bliebe, ist mein

Herz weiter als das deinige; vusaḫat miskin eslilla dila qîmat aḫvul'an wenn ich auch jetzt arm würde, wird meine Achtung nicht vernichtet werden; nu waina ihaslilla ḫu liwiiḫanaw äḫnaitalhiśa wenn ich auch schlecht bin, werde ich in deiner Anwesenheit gut; ḫu çaxgwa dedlilla nam diguxuri wenn du (Mädchen) auch hässlich bist, gefällst du mir; ḫuśa nuni śidaivti dêdalla nuni aḫdalulla wenn ihr auch von mir gesehen seid, seid ihr von mir nicht gekannt; nuśila maza ḫilʟali dellira ni'lis äḫti sari wenn unsere Schaafe auch mager sind, sind sie für die Milch gut, d. h. sie geben viel Milch; nu curma'iw uruxiraslilla ḫuiśiw äḫlêḫirus wenn ich die Eber fürchte, fürchte ich sie nicht mehr als du; waina 'alim italhadlilla uçadli äḫäl savi wenn du auch ein schlechter Gelehrter würdest, ist es gut, wenn du lernst; ḫud waiilzaslilla nu wainâḫinna wenn ich dir auch schlecht scheine, bin ich nicht schlecht; ḫu nam aḫiguxuri du missfällst mir — nu äḫnaihaslillaw? selbst wenn ich gut bin?

§ 165. Die Praesensform des Consecutivs tritt nach dem Conditionalis und bei gewissen Fragen auf:

1) nu har dus vuḳun iriśa ḫud vigâli ich werde jedes Jahr Hirte werden, wenn es dir beliebt; ḫud vigâli nu duxuihiśa wenn es dir beliebt, werde ich klug sein; ḫud vigâli nu haraxiśa wenn es dir beliebt, werde ich mich entfernen; ḫula uʒi xävśizâli ḫävra çugaihis wie mager wird dein Bruder werden, wenn er erkrankt? ḫuni aḫiiḫwäliihadli caris vuḳun is dila uʒi mein Bruder wird bei einem andern Hirt werden, wenn du ihn nicht behalten wirst; nu ivḳasli ḫävilla pasad îśi wie schlecht wirst du dich aufführen, wenn ich sterbe! ḫu ḳwinais xwalal îśinu hanaḫa nam dati śê xwaladiś da du das nächstemal Ältester wirst, so lass mir jetzt das Dorfältestenamt; ḫu ivḳadlilli nu ḫävilla paśvan îśa wie traurig würde ich sein, wenn du stürbest!

2) nu nuker îśaw? soll ich Dienstmann werden? ḫuśim digliqäna irišaw har varḫi? soll ich bei euch jeden Tag Drescher werden? nu vudun aḫišaw? soll ich nicht Geistlicher werden? ḫu nuker îśiw? sollst du Dienstmann werden? ḫu guśîśiw? hungerst du? hit nuker îsu? soll er Dienstmann werden? hit araihisu? wird er genesen? duvullišir maza çirḫdîsu? werden die Schaafe auf dem Berge fett werden? śis saxawat irišâ nu, śis qirqir irišâ für wen soll ich freigebig sein, für wen geizig sein? uǧai ada wainâḫirisu ḫud? wird der Stiefvater nicht schlecht gegen dich sein? sis k'araul irisâ ḫula ada sunis virani paidâguli? wozu soll dein Vater Wächter werden ohne Nutzen für sich zu haben? nu ḫänkiliiqis irular'i sis aquliw išâ? weshalb soll ich müssig bleiben, da ich arbeiten kann?

§ 166. Das Praeteritum des Consecutivs erscheint in folgenden Beispielen:

ḫuni darman ǧiliihadlilli nu araihiśi wenn du ein Heilmittel gegeben hättest, wäre ich genesen; hit ḫävilla miskin îśi nuni wataslilli wie arm wäre er geworden, wenn ich es zugelassen hätte! nuśila duvurti dêlilli ʒäwli maza çirḫdiriśi wenn bei uns Berge wären, würden die Schaafe fett werden; nu uçuliihaslilli äḫna 'alim itahiśi wenn ich lernen würde, würde ich ein guter Gelehrter werden; nuśa hiś śilizir dîśi uri' 'ini wir wären im vorigen Winter in diesem Dorfe gewesen? daǧ ḫu śadiw îśi? du wärest gestern von Hause gewesen?

§ 167. Beispiele für den Imperativ: qadiihi werde Kadi; qadiliihi bleibe Kadi; ḫu nam

k'ulluk'ćiihi werde (bei) mir Diener; nuni ǯiivḫili wakis ḫädurî ḫu wenn ich rufe, sei bereit zu kommen; ḫu mută'lim is aḫvigâli k'aćna'ilaihi wenn du nicht Schüler werden willst, so werde Kälberhirt; har nuni tupangiwhiv ću'na ḫu 'waḫirin jedesmal wenn ich die Flinte abschiesse, bücke dich; nuoan äḫnaitahi ḫura xalqis iguli vigâli werde auch du so gut wie ich, wenn du dem Volke gefallen willst; k'annuvi durcis virul k'irğu nam vixa gieb mir den Habicht, welcher Wachteln fangen kann; arğivil di'anali viḫäs irin vermöge das gehörte Geheimniss zu bewahren; ťašizi ḫu, twäḫ vur'ali ťašizi steh du! den Fuss zerbrechend steh! ḫuša nu wakaraši äḫdizirâ šantes gefallet ihr, bis ich komme, den Dorfbewohnern; hiškuw u'ni äḫvilzâli uin wenn der Aufenthalt hieselbst dir gefällt, so bleibe! ḫu šisalla k'uğamelzad erscheine vor niemanden stolz! nu aruqäs watava lass mich gehen! urći vucis waši komm um das Pferd zu halten; uǯi warḫaa diću sende den Bruder zu mir; nu ḫaiis uta vixa gieb mir eine Bank zum Sitzen; ḫud ǯagwaḫdilzul rursi mahadirud heirathe kein dir nicht gefallendes Mädchen; hit ḫuni raziiqin er sei durch dich zufrieden; nu ḫuni raziiqava ich sei durch dich zufrieden; ḫu hîtiin xwalaiqavi du werde durch ihn vergrössert; hit hîtiin maxiqav er soll durch ihn belehrt werden; nuša hittili vahladiqaḫâ sie mögen uns bändigen; hitti ḫusaan araviqinâ heilet ihr sie; hitti hittili araviqav sie mögen sie heilen; ḫuša hittili aradiqavâ sie mögen euch heilen.

§ 168. Für die kürzere Imperativ-Form: ḫu xwiitah verwandle dich in einen Hund: hit qadi waq mag man ihn zum Kadi machen; ḫu muradliši wa' mögst du deinen Wunsch erreichen!

§ 169. Die Participia spielen insofern eine grössere Rolle, als es der Sprache an einem Relativpronomen gebricht: k'inǯal väqis îvil šušğa väqisraihi der du einen Dolch hast machen können, könne auch ein Schwert machen; dila xuliw liwil liw, agwaril agu wer in meinem Hause ist, ist da, wer nicht da ist, ist nicht da; ḫućuvlivti livri diću̇vra die bei dir befindlichen (d. h. soviel als bei dir waren) waren auch bei mir; ḫućuvlivti liv diću̇vra wieviel bei dir sind, sind auch bei mir; ḫud ǯagwadizuril rursi sari hiš es ist dies das Mädchen, das dir schön geschienen ist; ḫućuw irul durḫwä šiwaira den bei dir befindlichen Knaben habe ich gesehen; kwaç̇ däqisirul šuraizi uḫnawxav derjenige, der schwimmen kann, steige in den See; kwaç̇ däqis irani durḫwä šuraizi uḫnawxav der Knabe, der schwimmen kann, steige in den See; kannuvi durcis virul k'irğu nam vixa gieb mir den Habicht, welcher Wachteln fangen kann; cirḫaḫvirul unc vica einen nicht fettwerdenden Ochsen verkaufe; çirḫaḫvirani unc vica den nicht fettwerdenden Ochsen verkaufe; duxuirul durḫwä sajal duxuirar das klugwerdende Kind wird von selbst klug; duxwâḫirul šanta duxwâḫiqu wer nicht klug wird, den machen die Leute (eig. Dorfbewohner) nicht klug; axviul ǯincla urćêḫin hiš dieses Pferd ist von einer grosswerdenden Race; adamuli vis, adamuli vuul musâḫin hiš es ist dies keine Stelle zum Leben der Menschen, wo Menschen leben könnten; nuni valul ḫuzira valixas was ich weiss, werde ich auch dich lehren; dirğlišiw waiğwavza italhul aḫiguxus nam derjenige, der im Kriege eine Memme wird, gefällt mir nicht; qallišiw çirḫvirani ḫäi'oan ca ǯumä'li çirḫvirar nušila duvullišiv im Gras fettwerdendes Vieh wird auf unseren Bergen in einer Woche fett; ḫud ḫänkili'iw irani adamis vaha vitluğin dem bei dir auf Arbeit befindlichen Menschen bezahle den Lohn; dila urći asis vigani diću wakav derjenige, der mein Pferd kaufen will, komme zu mir. Für das Praeteritum:

nuśila χai'iv çirḥvîvil urći savi hiś dies ist das Pferd, das in unserem Hause fett geworden ist; duǧi k'araul îvil ev iś duǧira wer in der Nacht Wächter gewesen ist, sei es auch diese Nacht; maḥur îvil adamii sunna kicti diḳalli aḥvala ein tollgewordener Mensch erkennt seinen Nächsten nicht besonders; adamili ḥawśili waçalizi di'anaihivil ucili sai derjenige, der sich, nachdem er einen Menschen getödtet, im Walde verborgen hatte, ist gefangen; sunna ada'iiv uruxaḥîvil durḥwä di'iv uruxḳuli sai dieser Knabe, der sich vor seinem eigenen Vater nicht gefürchtet hat, fürchtet sich vor mir; haćam çuqavîvil urći ḳ'winais hamadli çirḥaḥvirar ein Pferd, das einmal mager geworden ist, wird nicht leicht zum zweitenmal fett; sinkala di' virkunḥili halaw çuqal saik'ê çirḥil itahuril durḥwä liw nuśila śaw es lebt in unserem Dorfe ein Knabe, welcher, ungeachtet er früher mager war, als er Bärenfleisch gegessen hatte, fett geworden ist; dila adaziwad arcla ustaitahuril durḥwä waḳiv nuśaću der bei meinem Vater Silberarbeiter gewordene Knabe ist zu uns gekommen; ḥud vuqur vutali vaivil mas savi hiś dies ist das Vermögen, das dir als Verwandtenantheil zugekommen ist; hil vurivil 'aqlu χumaḥartiśa diesen gesagten Rath soll ich nicht vergessen. — Beispiele für das Futurum:

k'uwatli vîsil unʒ savi hiś dies ist ein Ochse, der stark werden wird; ǧaniwarti dîsil waça savi hiś dies ist ein Wald, in welchem sich Thiere befinden werden; nuśim äḥnaisil mudarrisliću arqäḥå nuśa wir werden zu dem Lehrer gehen, welcher gegen uns gut sein wird; 'inili duvrir disti maza diḳardiqus ich werde die Schaafe absondern, welche im Winter auf dem Berge sein werden; dirǧliśiv uruxviristi mavaḳav nicht mögen diejenigen kommen, welche im Kampfe sich fürchten werden; surrat ǧagwal vitahisil ćarx savi ḥula dein Körper ist einer, dessen Bild schön werden wird; äḥna urći vitahisil täi savi hiś dies ist ein Füllen, welches ein gutes Pferd werden wird; k'uwatil itahisil durḥwä ḥävilla wahalli liw wie leicht ist ein Knabe, der stark werden wird, zu erkennen; śisalla äḥvizisil musa savi hiś dies ist die Stelle, welche jedem gefallen wird.

§ 170. Hieran schliesst sich der Gebrauch der Participia nach dem Zeitwort wahis, dahis, vahis wissen, kennen: ḥu sajil aḥvahurra nuni ich habe nicht gewusst, dass du es warst; ḥu dila uʒi sajil aḥvahurra ich habe nicht gewusst, dass du mein Bruder bist; ḥu äḥǧwavza sajil ḥu śiwaivmad vahurra nuni kaum hatte ich dich gesehen, so erkannte ich, dass du ein Held bist; ḥu ḥurχan sajil aḥvahurra nuni ich habe nicht gewusst, dass du ein Hürkane bist; ḥu halaw dila halmaǧ sajil aḥvahurra, hanaḥa ḥu dila duśvan sajil vahurra ich habe früher nicht gewusst, dass du mein Freund warst, nun weiss ich, dass du mein Freund bist; ḥućuw dila uʒi liwil aḥvahurra ich habe nicht gewusst, dass mein Bruder sich bei dir befindet; ḥu hiśḳuw liwil vahâli dila uʒi liwqäḥliwqän wenn mein Bruder erfährt, dass du dich hier befindest, wird er nicht kommen; ḥu dila ada aḥinil vahurra ich habe erfahren, dass du nicht mein Vater bist; hiloai ḥu duxul italhani (italhul) aḥvahurra nuni nicht habe ich gewusst, dass du so klug werden würdest; nu hiśoai ǧäwli çuqairul aḥvahurra ich habe nicht gewusst, dass ich so schnell abmagern würde; ḥu hiloai çirḥîvil aḥvahurra nuni ich habe nicht gewusst, dass du so fett geworden bist.

§ 171. Das Particip wird statt des Indicativs gebraucht, wenn Fragen vorangehen,

sei es einfacher Art oder in Verbindung mit dem Conditional oder einer Gerundialform, endlich auch nach gwa mit vorhergehendem Conditional oder Gerundium.

1) k'araul irisu ḫu hiśku waḳivil? bist du um Wächter zu werden hierher gekommen? nu urḳäḫirniw ḫud aḫvigul? missfällt es dir, dass ich mich betrinke? ća dawlaśiw irnê ḫuni vurul? von wessen Reichwerden hast du gesprochen? nu ḫänkili iqis aḫirniw ḫud aḫvigul? missfällt dir mein Nichtarbeitenkönnen? śiću halmaǧ eslê ḫud aḫvigul mit wem ist es dir unlieb, dass ich mich befreunde? nunel väqis aḫirasliw ḫuni iqala viqul würdest du etwa helfen, wenn ich allein es nicht machen kann?

2) nu vuḳun aḫesliw ḫura aḫirani wenn ich nicht Hirte werde, wirst auch du es nicht werden? ća 'ajirqänâḫêlê ḫu aḫirani wenn wer nicht Jäger wird, wirst du es nicht werden? vurḫni wanadirâliw qar äḫna vaśul wächst das Gras dann, wenn die Tage warm werden, gut?

3) ḫu ḫänivlar'iw ḫula ḫunul divḳivil? ist deine Frau gestorben, nachdem du grau geworden warst? nu vudun aḫivlar'iw ḫu îvil? bist du Geistlicher geworden, nachdem ich es nicht geworden war? urći çirḫil savlar'iw duçviqani? galoppirt das Pferd, nachdem es fett geworden ist? ćum dus vivlar'ê vuxnaviani nach Verlauf von wieviel Jahren wird es alt? vurḫni wanadiruḫew ḫu duśi waśul? gehest du auf die Weide, seitdem die Tage wärmer werden? ḫu vuḳun ivḫiliw adas aḫvigul? missfällt es deinem Vater, dass du Geistlicher geworden bist? ća qadiihivḫilê ḫuśa razidivti als wer Kadi wurde, habet ihr euch gefreut? ḫu 'ajirqänäḫivḫiliw ḫuśi ada himuǧivil? ist der Vater auf dich böse, dass du nicht Jäger geworden bist? 'ini vu'arvirudmadu ǯaniwarti di'ana diruti? verstecken sich die Thiere, sobald der Winter kalt wird? maza duvullišir sallâw ḫuni śeḫdaivti hast du die Schaafe gesehen, seitdem sie auf dem Berge sind? nu ćaḫaiharaśiri suk'ur îvil noch vor den Blattern bin ich erblindet; ḫu urḳäḫêraśiri ḫuću nu waḳivil noch bevor du dich betrunken hattest, bin ich zu dir gekommen; murhê itaharaśiri nu arcla ustaitahuril bevor ich Goldarbeiter wurde, wurde ich Silberarbeiter; xali ǯagwal savḫiliri nuni asivil da das Haus gut war, habe ich es gekauft; hit wainâḫinḫiliri nuśim igul als er nicht schlecht war, war er uns lieb; nu miskin ivḫiliri hiśku gwaćli waḳivil als ich verarmt war, bin ich hieher übergesiedelt; ada urḳäḫivḫiliri nu uruxîvil als der Vater sich betrunken hatte, erschrack ich; ḫu qadiiruḫiliri nuni śiwaivil als du Kadi geworden warst, habe ich dich gesehen; täi urći vitahurḫiliri nuni vicivil als das Füllen ein Pferd geworden war, habe ich es verkauft; ḫućuw adamuli livḫiliri nu aḫaḳivil zur Zeit, als bei dir Menschen waren, bin ich nicht gekommen; çiçimkala mulerk' vitalhuḫiliri nuni vucivil als der Schmetterling sich in einen Wurm verwandelt hatte, habe ich ihn gefangen; urći ǯagwal aḫinḫilirigwa nuni aḫasivil naḫa isus das Pferd, das ich, da es nicht schön war, nicht gekauft habe, werde ich jetzt kaufen; xuri lirḫilirigwa mazaliśi vuçi śeḫdulxuti, xuri aguḫili śidulxuli sari obwohl die Wölfe, als Hunde da waren, nicht die Schaafe anfielen, fallen sie dieselben an, da keine Hunde da sind; maza çirḫaḫvivlar'iri nuni vicivil nachdem die Schaafe nicht fett geworden waren, habe ich sie verkauft; nu hiś śiliziw sailar'iri ḫu śiwaivil nachdem ich in diesem Dorfe gewesen war, habe ich dich gesehen; dila k'ulluk'ći liwlar'iri ḫu nuni aḫiḫwäl nachdem sich bei mir ein Diener befunden hat, habe ich dich nicht behalten; nu miskin ivlar'iri hiśku waḳivil nachdem ich arm geworden war, bin ich hieher ge-

kommen; śanti miskin vivlar'iri dargwaliću darśuvivti nachdem die Dorfbewohner arm geworden waren, haben sie sich mit den Darginern versöhnt; ḫuni vuḳun irular'iri ḫunul ḫadiivil nachdem du Hirt geworden warst, hast du geheirathet; nu ustaitahullar'iri ḫuću halmaǧ îvil nachdem ich Meister geworden war, bin ich dein Freund geworden; ḫula arcla ḫänki äḫna vitalhular'iri ḫu dawlasiw îvil nachdem deine Silberarbeit gut geworden war, bist du reich geworden; nu iʒaiziw sailâri miskin îvil seitdem ich in der Krankheit war, bin ich arm geworden; urći çirḫvivlâr'i adamili murdâḫaltul seitdem das Pferd fett geworden war, liess es keinen Menschen auf sich; dargwa qidavivlâri śanti miskin vivti seitdem die Darginer sich entzweit hatten, sind die Dorfbewohner arm geworden; täi urći vitahullâri çaxgwa vitahuril seitdem das Füllen ein Pferd geworden war, ist es hässlich geworden; mazala śul'iv viç livlâri xwi ǧämviḳul seitdem der Wolf sich in der Nähe der Schaafe befand, bellte der Hund; ḫu qadiiruḫêri dawlaśiw îvil seitdem du Kadi geworden warst, bist du reich geworden; vuḳun iruḫêri nu dirqani waśul seitdem ich Hirte geworden war, ging ich auf die Steppe; ada miskin iruḫêri wainaitahuril seitdem der Vater arm zu werden anfing, ist er böse geworden; ḫula k'inʒal äḫna vitalhuḫêri vaχli isul seitdem dein Dolch gut geworden ist, wird er von vielen gekauft; nu iʒaiziwad araihivmadri ḫuśaću waḳivil kaum war ich von der Krankheit genesen, so bin ich zu euch gekommen; dirqa śiniśvivmadri uri' χivχä däqivti kaum war die Ebene im vorigen Jahre grün geworden, als Schlossen fielen; nu ḫänkiliziwad taman irumadri ʒavli wamḫuril kaum war ich mit der Arbeit zu Ende gekommen, als der Regen mich durchnässte; nu daviê ustaitahurmadri hiśku waḳivil kaum war ich Schuhmacher geworden, als ich hieher kam; çiçimkala mulerk' vitalhumadri nuni śivaivil kaum hatte sich der Schmetterling in einen Wurm verwandelt, als ich ihn sah; dila ada qadiihavoanalli ivḳivil kaum war mein Vater Kadi geworden, als er starb; nu ḫuću kicirуoanalli diśi xwi qaćvikunil kaum hatte ich mir dir genähert, als der Hund mich biss; çiçimkala mulerk' vitahuroanalli nuni śivaivil kaum hatte sich der Schmetterling in einen Wurm verwandelt, als ich ihn sah; k'aća unc vitalhuoanalli nuni vicivil kaum war das Kalb Ochse geworden, als ich es verkaufte.

§ 172. Dieselbe Erscheinung nehmen wir wahr, wenn Verstärkungen des Begriffes Sein ausgedrückt werden, nicht allein durch sairi (ri), sondern auch durch saira (ra) und sai; z. B.

nu iʒaiziw sailâ sairi aḫuçul seitdem ich in der Krankheit war, habe ich nicht gelernt; sai waina saiḫili sairi nam aḫigul da er schlecht gewesen ist, hat er uns missfallen; sai liwḫili śai unʒa 'iḳivil weil er da ist, hat er die Thüre gesperrt; ḫućuw liwlâ sairi sai nuni sîul seitdem er sich bei dir befindet, habe ich ihn gesehen; χai'iw sailâ saira nu uçul erst seitdem ich zu Hause bin, lerne ich (dagegen χai'iw sailâ uçulla nu seitdem ich zu Hause bin, lerne ich); äḫna saiḫilira ḫud nu igul deshalb nur weil ich gut bin, liebst du mich. Hieran schliesst sich auch statt des Particips ein einfaches Adjectivum: ḫućuw saiḫili saira nu razil weil ich mich bei dir befinde, bin ich zufrieden; maza ḫiltadirâligwa dirqani diḫuti çirḫḫilira ḫira nuni ich habe die Schaafe, obwohl sie erst wenn sie mager werden, in die Steppe getrieben werden, hingetrieben, als sie fett waren; ḫud junkuiraslillirigwa nu igul aḫiruḫili aḫigiχira obwohl ich, wenn ich dir geschmeichelt hätte, dir

gefallen würde, gefalle ich dir nicht, da ich nicht schmeichele; ḫula ada qadiiharaśigwa hiśdi x̣ulli däqivti hanaḫara durqaḫdîli sari obwohl, bevor dein Vater Kadi wurde, diese Häuser gebaut sind, sind auch sie jetzt veraltet; sai waina saiḫiligwa (wainaḫiligwa) śantes aḫigul mariruli sai obwohl er, da er schlecht ist, von den Dorfbewohnern nicht geliebt wird, rechtfertigt er sich; sai walanêḫinḫiligwa sunis nuni arc 'iǧudi aḫditluǧul da er selbst unbekannt ist, gebe ich ihm kein Geld auf Schuld; arc lirḫiligwa ḫud nuni luǧuti da Geld da ist, gebe ich es dir; arc aguḫiligwa ḫud nuni aḫluǧuti da kein Geld da ist, gebe ich dir keins; miskin ivḫiligwa hiś diću vixali'iw waḳivil, dawlaśiw êlilli liwqänu? obwohl er, da er arm war, zu mir um zu bitten gekommen ist, würde er wohl, wenn er reich geworden wäre, zu mir kommen? ada vahlairuḫiligwa nu razil ḫuśaan xavar aḫviqulla obwohl ich, da der Vater gewesen ist, froh bin, bemerket ihr es nicht; nu ḫänivlar'igwa ḫula uʒi wäqivil nuiśiw äḫli ḫänîli sai obwohl, nachdem ich grau geworden war, dein Bruder grau wurde, ist er grauer als ich; dila uʒi vuḳun ivlâgwa ḫuću waśani ḫuni sili waḫiśê iśtaḫili? obwohl mein Bruder, seitdem er Hirt geworden ist, zu dir kommt, wie konntest du ihn kennen als er klein war? sai vuḳun iruḫêgwa dila maza ditix̣uti nuni waltulla obwohl, seitdem er Hirt geworden ist, meine Schaafe verloren gehen, lasse ich ihn; sai ʒahivmadgwa x̣aiśi ḫai'ivil durḫwä aḫiquli sai obwohl er, kaum Jüngling geworden geheirathet hat, zeugt er keine Kinder; nu zä'ipirumadgwa nam ḫäkimli darman luǧuti vahlâḫîra obwohl mir der Arzt, kaum dass ich erkrankt bin, Arzenei gibt, bin ich nicht genesen.

§ 173. Beispiele für den Gebrauch der Gerundia:

1) Das Gerundium der Gegenwart: ḫu pahmuśiw saili dars irǧulli, nu pahmwâgwar saili aḫirǧulla du, da du begabt bist, begreifst die Lection, ich, da ich unbegabt bin, begreife sie nicht; dila uʒi zä'ipkar saili ḫänkili iqis aḫirar mein Bruder kann, da er schwach ist, die Arbeit nicht machen; dila urći çirḫil (çirḫli) savli azǧinvîli savi mein Pferd ist, da es fett geworden ist, faul geworden; nu śul'iw liwli viçli unc ḫavuśiv während ich dabei war, hat der Wolf den Ochsen getödtet; vuḳun iruli uśidäx̣ävti mas sari hiśdi dila dies sind meine Schaafe, die ich gesammelt habe, als ich Hirt war; nu ḳwina ḫäina ḫuću waḳiragwa ḫu diwaiziw iruli aḫarǧiri x̣ai'iw obwohl ich zwei-, dreimal zu dir gekommen bin, habe ich dich nicht zu Hause getroffen, da du im Gericht warst; nu ḫänkili'iw iruli ḫuću waḳis ahîra da ich auf der Arbeit war, konnte ich nicht zu dir kommen; k'ak'ava vucis iruli liwli aḫvucira während ich das Rebhuhn fangen konnte, habe ich es nicht gefangen; diʒla virʒadli xwiiśiwra wainaitalhuli livlisalla itilli ḫu wenn du das Getränk trinkst, wirst du, da du schlimmer als ein Hund wirst, alle anekeln; nam ʒagwaḫvilzuli aḫisulla hiś śuśǧa ich kaufe dieses Schwert nicht, da es mir missfällt; ḫucad iuli ivḳiv dila urśi mein Sohn ist gestorben, als er dir gleich ward (an Alter oder Wuchs); urći ʒagwal aḫii aḫasira da das Pferd nicht schön ist, habe ich es nicht gekauft.

§ 174. 2) Das Gerundium der Vergangenheit: dila urći çirḫvîli azǧinvîli savi mein Pferd ist, nachdem es fett geworden, faul geworden; haćam dawlaśiw îli, ḳwinais ḫänkilêḫiquli miskin îvil suniśi sai 'ajivtaiqis śivsavi einmal reich geworden und zum zweitenmal nicht arbeitend arm geworden, muss er sich selbst Vorwürfe machen; nuśila xwi vahvîli śavad du'ax̣iv unser Hund ist aus dem Dorfe gelaufen, toll geworden; maza çuqadîli muqresalla ni' aḫluǧuli sari

Schaafe geben, mager geworden, sogar den Lämmern keine Milch; nu x̣uvzaraihili ḥal'unna uri' hiś śiliziw ich habe, Arbeiter geworden, im vorigen Jahre in diesem Dorfe gelebt; ḥuśaćuwad ariqwännâ zä'ipkar itahulli ḥänkiliiqis aḥirulla seitdem ich von euch fortgegangen bin, kann ich, schwach geworden, nicht arbeiten; ḥud ʒagwadizulli ḥadiilli hiś ḥunul du hast dieses Frauenzimmer geheirathet, da es dir gefallen hat; ʒagwaḥdizulli aḥḥadiira nuni hîtila ruʒi ich habe seine Schwester nicht geheirathet, da sie mir nicht schön schien; nam vaili imçuvux̣un nachdem es für mich ausreichte, ist überflüssiges geblieben; ḥud mudarris îvil îli liw namra nachdem er bei dir Lehrer gewesen ist, ist er es auch bei mir.

§ 175. 3) Zum Ausdruck des Begriffs aufdass, damit: ḥu uruxêricad ḥuravâgu hîtila er hat kein (so grosses) Heer, dass du dich fürchten solltest; ḥu nâiv êri musâḥin es ist keine Stelle, dass du Naib würdest; maza çirḥdêri qar agwiv es war kein Gras zum Fettwerden der Schaafe; ḥuśim vuk̇un êri durḥwä tiw es ist ein Knabe da, der bei euch Hirt werden könnte; ḥu araihari darman luǵas ich gebe dir Arzenei, auf dass du genesest; ḥu dićuw êri ḥänkêgu dila ich habe keine Arbeit, dass du bei mir bliebest; vurḥni wanadirari manʒil vailêḥin die Zeit ist noch nicht gekommen, dass die Tage warm werden könnten; śisalla ʒagwavizari x̣alêḥin dila mein Haus ist nicht so, dass es jedem gefallen könnte; adaan ḥud vaturil mas ḥu dawlaśiw êriri das vom Vater hinterlassene Vermögen ist so gross, dass du reich sein kannst; ḥud nuni darḥaivti arc ḥu raziihariri das dir von mir gesandte Geld ist soviel, dass du zufrieden sein könntest; śantes waari qadi liw er ist ausreichend Kadi für die Dorfbewohner; śis digara diari ḥänki lir für wen immer ist Arbeit, dass sie ausreicht d. h. hinlängliche Arbeit; hit ivk̇ari manʒil vailêḥin die Zeit, dass er sterben soll, ist noch nicht gekommen.

§ 176. 4) Zum Ausdruck des Begriffs bis, bevor: nu dawlaśiw êraśi äḥcad ḥark̇li śin arxu bis ich reich werde, wird der Fluss genug Wasser forttragen; nu dawlaśiw êraśi äḥcad ḥark̇li śin arduxiv bevor ich reich wurde, hatte der Fluss genug Wasser fortgetragen; ḥuni ʒahêraśi ḥunul maḥadirud bevor du Jüngling geworden bist, heirathe nicht; kaǵat vilçis iran êraśi ḥuziwad uçus bis ich den Brief lesen kann, werde ich bei dir lernen; nu ḥuiziw suk'ur êraśi uçulîrira ich habe gelernt, bis ich am Auge blind wurde; ḥu urk̇äḥêraśi mawʒud trinke nicht bis du berauscht bist; ćum dus vêraśê urći ćarxliziv vuzani? bis zu wieviel Jahren wird dein Pferd am Körper wachsen? nu murdai'is aḥêraśi hiś urći xuilu savil vahadiw? hast du es nicht erfahren, dass dies Pferd störrisch sei, bevor ich es besteigen konnte? ada vuk̇un iraraśi hiś duvri aḥaśira bevor der Vater Hirt war, bin ich nicht auf diesen Berg gegangen; nu äḥna 'alim itaharaśi uçis xijal savi bis ich ein guter Gelehrter werde, habe ich die Absicht zu lernen; nu äḥna italharaśi ḥud aḥiguli bevor ich gut geworden sein werde, missfalle ich dir; ada wak̇araśi nu x̣ai'iw uus ich werde zu Hause bleiben, bis der Vater kommt; ḥuśa nu wak̇araśi äḥdizirâ śantes erscheinet, bis ich komme, den Dorfbewohnern gut; waçâ 'ilaizaraśi nuni ḥu śiwairi ich habe dich gesehen, bis du hinter dem Walde erschienst; dila uʒicad waaraśi uçus nu bis ich meinen Bruder (an Wuchs) erreicht habe, werde ich lernen; dila uʒicad waaraśi uçira nu ich habe gelernt, bis ich meinen Bruder erreicht hatte.

§ 177. 5) Zum Ausdruck des Begriffs obgleich: ḥu miskin îlâḥalli nam ḥäʒat agu obwohl

du arm bist, habe ich keine Noth; ḫu dawlašiw irulâḫalli qirqir irulli wenn du auch reich wirst, wirst du geizig; ḫu äḫna itahullâḫalli ḫula qadri aḫvala urḫli wenn du auch gut geworden bist, kennt das Volk deinen Werth nicht; ḫu waina italhulâḫalli urḫ uruxaḫkar wenn du auch schlecht wirst, fürchtet sich das Volk nicht; ḫud ḫu xwalaizullâḫalli ḫu si sairê? wenn du dir auch selbst gross erschienen bist, was bist du? ḫud ḫu äḫǧwavza ilzulâḫalli ćalla uruxaḫkar wenn du dir auch ein Held zu sein scheinst, fürchtet dich niemand; xwala wailâḫalli duxwaḫirar obwohl er gross gewachsen ist, ist er nicht klug.

§ 178. 6) Zum Ausdruck des Begriffs da, als: nu waina saiḫili (wainaḫili) nam urḫra waiti savi da ich schlecht bin, sind auch die Leute gegen mich schlecht; dila uʒi miskin saiḫili (miskinḫili) tuxumli laiwaḫili sai da mein Bruder arm ist, ist er von den Verwandten verlassen; maza duši aḫduḫili xai'ir liral da die Schaafe nicht auf die Weide getrieben sind, sind sie zu Hause; 'inê vurḫni liral aḫḫadiḫili die Wintertage sind noch, da sie nicht vergangen sind; ḫu ʒagwal aḫinḫili mur'uis aḫdigulli da du nicht schön bist, liebt dich der Mann nicht; äḫna urći livḫili waina vicira da ich ein gutes Pferd hatte, habe ich das schlechte verkauft; nu waḫivḫili ḫušaću ḫuša xai'ir agwadâ als ich zu euch kam, waret ihr nicht zu Hause; dila ada ivḫivḫili ḫuša šar agwadâw? waret ihr nicht im Dorfe, als mein Vater starb? ada ivḫivḫili nu šaw îra ich bin im Dorfe gewesen, als der Vater starb; nu uxnawaivḫili miskin îra als ich alt geworden war, bin ich verarmt; varḫi wanavivḫili šadiw arqäs wenn der Tag warm wird, werde ich von Hause (spazieren) gehen; ḫuću oäḫli ḫuravivḫili nura liwri als zu dir Gäste abstiegen, war auch ich da; arǧ vu'arvivḫili ʒaniwartira di'anadîli sari muqnazi als das Wetter kalt geworden war, versteckten sich die Thiere in ihre Löcher; šwal dus ivḫili urći duçväqis irira als es fünf Jahre geworden war, habe ich galopiren können; nu miskin ivḫili tuxumli laiwaḫira als ich arm wurde, wurde ich von der Verwandtschaft verlassen; nu dawlašiw iruḫili ḫud aḫviguli îšiḫulla ich glaube, es missfällt dir, wenn ich reich werde; tupang durxavizurḫili aḫasira da die Flinte mir theuer schien, habe ich sie nicht gekauft; nu uxna waivḫili aḫalulla ḫuni da ich alt geworden bin, erkennst du mich nicht.

§ 179. 7) Zum Ausdruck des Begriffs nachdem: ḫu hišḫuw sailar'i nu arqäs nachdem du hier bist, werde ich gehen; ḫu hišḫuw liwlar'i nu ši'iwalla uruxaḫkus nachdem du dich hier befindest, fürchte ich keinen; kiwa ćuqal aḫinnar'i isus nachdem der Schaafbock nicht mager ist, werde ich ihn kaufen; dila urći çirḫvivlar'i ḫulais vars aḫviqus ich werde mein Pferd, nachdem es fett wird, nicht gegen das deinige vertauschen; ḫula ada ḫänivlar'i šiwaira nuni ich habe deinen Vater gesehen, nachdem er grau geworden war; nu ḫušim vuḫun ivlar'i däqivti paltar sari diširti die, als ich bei euch Hirte wurde, gemachten Kleider sind an mir; nu miskitaniw irular'i mutä'limti vaxvaiv nachdem ich in der Schule bin, haben sich die Schüler vermehrt; 'inili maḫaniw irular'i ḫäi'oantira maḫani arḫus nachdem ich im Winter in dem Vorwerke bin, treibe ich auch das Vieh auf's Vorwerk; ḫu xai'iw irular'i nam dars vućin da du zu Hause bist, so lehre mich die Lection; nu ḫänkiliiqis irular'i sis aquliw išâ? da ich arbeiten kann, weshalb sollte ich müssig sein? ḫuša arcla ustni ditahullar'i kaniv digara viḫax aisudâ nachdem ihr Silberarbeiter werdet, werdet ihr wo immer Lebensunterhalt gewinnen; tupang äḫvizullar'i sennira

isus nachdem die Flinte gefällt, werde ich sie auf irgend eine Weise kaufen; ḫud hiloai ʒagwadilzular'i ḥadia hîtila rursi heirathe seine Tochter, nachdem sie dir so sehr gefällt.

§ 180. 8) Zum Ausdruck des Begriffs seitdem: nu hiśkuw sailâ diću ćallâḫakiv seitdem ich hier bin, ist niemand zu mir gekommen; nu hiśkuw liwlâ diću ćalla aḫakiv seitdem ich mich hier befinde, ist niemand zu mir gekommen; dićuw liwlâ liw seitdem er sich bei mir befindet, befindet er sich; nu qadi aḫinnâ ḫäval dus vîli savi seitdem ich nicht Kadi bin, sind drei Jahre vergangen; nu hiś śiliziw ivlâ iʒaiziwad arâḫira seitdem ich mich in diesem Dorfe befinde, bin ich nicht genesen; gâmuś çirḥvivlâ ni' daxal luǧuli savi seitdem die Büffelkuh fett geworden ist, giebt sie viel Milch; dila unnali dawlaśiw ivlâ ḫänki aḫväqiv seitdem mein Nachbar reich geworden ist, arbeitet er nicht; hit mutä'lim ivlâ ḫänkili iqis aḫiruli sai seitdem er Schüler geworden ist, kann er nicht arbeiten; ća vukun ivlâ maza äḫli çirḥdivâ? als wer Hirt geworden war, sind die Schaafe fetter geworden? dila ava duxna divlâ ḫulva sella śeḫviuli sari seitdem meine Mutter alt geworden ist, sieht sie mit den Augen nichts; ḫu nuśaću wakivlâ ḫuzivad waina miʒ aḫarǧira seitdem du zu uns gekommen bist, habe ich von dir keine schlechte Sprache (d. h. kein schleches Wort) gehört; nu avaan wäqivlâ ḫuiśiw duxul adam'ili śêḫaira seitdem die Mutter mich geboren, habe ich keinen klügeren Menschen als dich gesehen; nu hiś śiliziw iruḫê nam śinella ḫänkiliziw iqala aḫväqiv seitdem ich in diesem Dorfe bin, hat niemand mir bei der Arbeit geholfen; nu hiś śiliziw iruḫê ḫu śêḫairi seitdem ich in diesem Dorfe bin, habe ich dich nicht gesehen; ća qadiiruḫê vaxal adamuli vivkivâ? seitdem wer Kadi geworden war, sind viele Menschen gestorben? nu arśili'i waśuḫê calla varḫi ʒav aḫdäqiv seitdem ich zur Ernte gehe, hat es keinen Tag geregnet.

§ 181. 6) Zum Ausdruck des Begriffs kaum dass: dila k'inʒal väqili taman vivmad ḫud luǧas kaum dass mein Dolch fertig sein wird, werde ich ihn dir geben; nuśila k'azak' urkäḫ ivmad ǧawǧaliiqis waḫirḥur kaum dass unser Arbeiter sich betrunken hat, so fängt er an zu zanken; urći çirḥvirumad vicira kaum dass das Pferd fett zu werden anfing, habe ich es verkauft; 'ini vu'arvirumadu ʒaniwarti di'anadiruti? verstecken sich die Thiere, kaum dass der Winter kalt wird? uxuçizurmad vahurra ḫu xävśil kaum erschienst du mir bleich, als ich meinte, dass du krank seist; maza çirḥdiruoanal dicira kaum dass die Schaafe fett zu werden anfingen, habe ich sie verkauft.

§ 182. Ausser den in § 171 flg. angeführten Beispielen über den Gebrauch von gwa an den Gerundial- und Frageformen mögen noch folgende belehren: 1) beim Praesens:

nu äḫna sairagwa ḫu igaḫiguxuri obwohl ich gut bin, so liebe ich dich nicht; ćarê? nuragwa, k'ulluk'ćiin aḫqwäxälla wer ist da? obschon ich es bin, lässt mich nicht der Diener; nu dusma xwalal sairagwa (xwalallagwa) ćarxli iśtal saira obwohl ich an Jahren älter bin, bin ich an Körper klein; nu waina aḫinnagwa ḫud aḫigulla obwohl ich schlecht bin, missfalle ich dir; cadaḫ unci lirgwa çuqadîli ḫänkilis xairêgu obwohl ein paar Ochsen da sind, sind sie zur Arbeit nicht tauglich, da sie mager geworden sind; däxliziwad vahlairullagwa varḫê diuli sari obwohl ich von der Wunde genesen, ist Fieber da; 2) beim Imperfectum: durḫni viśtaḫili ʒagwati savrigwa (ʒagwatirigwa) naḫa çaxvîli savi obwohl die Kinder als sie klein waren schön waren,

sind sie jetzt hässlich geworden; nu iśtaḫili çirḫil aḫinnigwa naḫa çirḫilla obwohl ich als ich klein war nicht fett war, bin ich nun fett geworden; urí dila k'arćiġa livrigwa vitäxiv obwohl ich im vorigen Jahre einen Falken hatte, ist er verloren gegangen; 3) am Perfect: carilti ḫäžli arvigwänqwa nu liwalla obwohl die anderen gepilgert sind, bin ich da geblieben; maza durxadivgwa valara durxadiv da die Schaafe doch theuer geworden sind, ist auch die Wolle theurer geworden; urí dila urçi çirḫvivgwa qalliśiw iś dus çirḫaḫviv obwohl mein Pferd auf dem Grase im vorigen Jahre fett geworden ist, ist es in diesem Jahre nicht fett geworden; nu uruxîragwa dila uʒi uruxaḫiv obwohl ich mich gefürchtet habe, hat mein Bruder sich nicht gefürchtet; xali ʒagwavizurgwa aḫasira obwohl das Haus schön geschienen ist, habe ich es nicht gekauft; har dus k'aćna'ilairiragwa sella paida aḫviv obwohl ich jedes Jahr Kälberhirt geworden bin, ist kein Vortheil gewesen; duçrumliziv dirqaniw iriragwa haćamalla varḫeḫdaiv obwohl ich im Sommer in der Steppe gewesen bin, war keinmal Fieber; iśtaḫili ḫänkiliiqis iriragwa adaan aḫaltira obwohl ich, als ich jung war, arbeiten konnte, hat der Vater mich nicht gelassen; 4) am Futurum: nu ḫud çiḫur esgwa ḫu nam mudarris î wenn ich auch unterer Schüler bei dir sein werde, sei du mir Lehrer; haćam dila urći çirḫvevgwa 'ur saviišiv ʒagwal surratalla vêli mein Pferd mag einmal fett werden, wenn es darauf kein schöneres Bild als dasselbe gibt; nu ḫuśim vuḳun irasgwa ḫuśila mas çirḫdîli vigâli soll ich wohl bei euch Hirt werden, wenn ihr wünschet, dass eure Schaafe fett werden? nu har dus miskin irusgwa ḳwinais dawlaśiw irus wenn ich jedes Jahr arm werde, werde ich da auch reich werden; nu arḫäliw irusgwa śavti silviqulel valas wenn ich auch auf der Reise bin, weiss ich, was die Dorfbewohner thun; xali väqis irusgwa aḫviqus obwohl ich das Haus bauen kann, werde ich es nicht bauen; 5) am Consecutiv: nu ihiśagwa ḫud qadin k'araul könnte ich doch statt deiner Wächter werden; hanaḫalla çirḫdisgwa dila maza duvulliśir jetzt doch könnten meine Schaafe auf dem Berge fett werden; xwalal aḫirasli mank'uśallairiśagwa wenn ich nicht Ältester werde, könnte ich doch Herold werden; iś dus ḫänkiliziwad aquliirišagwa? in diesem Jahre könnte ich doch von der Arbeit frei sein? dila śuśġa çaxvizisgwa ḫud? dürfte mein Schwert dir schlecht erscheinen?

§ 183. Beispiele für den Gebrauch das Nomen verbale:

ḫu hiśḳuw saini aḫvahurra ich habe deine Anwesenheit hieselbst nicht gewusst, auch ḫu hiśḳuw ihni aḫvahurra nuni; maza duvrir sarni aḫvahurra ich habe nicht gewusst, dass die Schaafe auf dem Berge sind; ḫu hiśḳuw sainê waidiśli nuni dars vahis aḫira durch die Schlechtigkeit deiner Anwesenheit hieselbst habe ich die Lection nicht lernen können; hiśḳuw ḳannuvi dirni aḫvahurra ich habe nicht gewusst, dass hier Wachteln sind; ća dawlaśiw irnê ḫuni vurul von wessen Reichwerden hast du gesprochen? vahla irni vahurra hit ich habe seine Genesung erfahren; nu urkäḫirniw ḫud aḫvigul? mein Betrinken missfällt dir wohl? nu ḫänkiliiqis aḫirniw ḫud? dass ich nicht arbeiten kann, missfällt dir wohl? hiśḳuw u'ni äḫvilzâli uin wenn das Verweilen hieselbst dir gefällt, so bleibe.

§ 184. Der Infinitiv wird auf die mannigfachste Weise angewandt:

urći çirḫviris viḳuli savi das Pferd fängt an fett zu werden; ḫänkilidiqis xairêguḫâ (= xairi aguḫâ) zum Arbeiten taugen wir nicht; araihis umut liv es ist Hoffnung da, dass er genese;

śisalla äḫdilzis aḫvala hit rursili dieses Mädchen versteht es nicht irgendeinem zu gefallen; ḫuoan axwais aḫvigi nam ich wünsche nicht so hoch zu werden, wie du; ḫud axis vigiw? willst du hoch werden? nuišiw xwalal liwiiḫanaw ḫer'is aḫvigi ich will nicht in Gegenwart eines der älter als ich ist, sitzen; ḫud axil is vigiw? willst du hoch werden? axliihis vigiw? willst du hoch bleiben? nu murtalla hiškuw iris aḫvigulla nie wünsche ich hier zu sein; nam vigulla uǯis ich will trinken (sagt der Mann); nam vigulla duǯis ich will trinken (das Weib); nam qadiitahis vigulla mir ist lieb Kadi zu werden; nam 'alim itahis vigulla mir ist es lieb Gelehrter zu werden; ḫud waiizis aḫvigi ich will dir nicht schlecht erscheinen; çaxizis hammiḫiv nam mir fiel es ein schlecht zu erscheinen; ḫuoan k'uwatil itahis vigiv es war wünschenswerth, so stark wie du zu werden; 'anǯi arc vitalhixis vigiv ḫud du willst Erde in Silber verwandeln; hîtis diću waśis viguxu ihm gefällt es zu mir zu kommen; adaoan äḫis aḫirud ḫu du kannst nicht so gut wie der Vater werden; ḫintinis aḫirud du kannst nicht erröthen; nu murtalla ḫu'iw uruxiris aḫirus ich kann dich nicht fortwährend fürchten; duǧili araśis aḫirus nu hišvit Nachts kann ich nicht hier entlang fortgehen; nu arḫäli aruqäs watava lass mich auf den Weg gehen; nu ḫaiis uta vixa gieb mir die Bank um zu sitzen; urśi wati usixis lass den Sohn schlafen; durḫwä usitahixis siri gardvaqa um das Kind einzuschläfern schaukele die Wiege; ḫu qadiihis waltari nuni ich erlaube dir Kadi zu werden; nu aral is aḫaturra ḫänkili die Arbeit erlaubt es nicht, dass ich gesund werde; ḫu waitaću halmaǧ iris aḫaltari du darfst keinem Schlechten Freund werden; çiçimkais har dus mulerk' vitalhis allahli ḫaviḫili savi es ist der Schmetterling von Gott bestimmt alle Jahre sich in einen Wurm zu verwandeln; urći vucis waśi komm um das Pferd zu halten; ḫud ḫänkiliziw vaǧalaihis sai hiś waśani dieser ist kommend (d. h. er kommt) um dir in der Arbeit zu helfen; diziwad ustaihis sairi hit dila puśnâ waśani er kommt in meine Schmiede um durch mich Meister zu werden; xali väqis saira nu hišku waḳivil um ein Haus zu bauen, bin ich hieher gekommen; ḫänkiliiqis saira nu hiškuw uul um zu arbeiten, bin ich ein Hierbleibender d. h. bleibe ich hier; ḫud kumekis liwra nu ich befinde mich (hier), um dir zu helfen; ḫušim xuvzaraihis liwri nu ich habe mich (hier) befunden, um bei euch Arbeiter zu werden; nuśila ḫäi'oantes k'araulis liwra nu ich befinde mich (hier) um unsere Thiere zu hüten.

§ 185. Beispiele für den Gebrauch der negativen Conjugation ausser den bereis bei verschiedenen Gelegenheiten beigebrachten:

urći ǯagwal aḫin das Pferd ist nicht schön; ḫurava xwalal aḫinni das Heer war nicht gross; nu wainâḫinna ich bin nicht schlecht; nuśa waitêḫinna (= waiti aḫinna vergl. § 5.); urći ǯagwal aḫii aḫasira da das Pferd nicht gut war, habe ich es nicht gekauft; ḫu ǯagwal aḫinḫili muruis aḫdigulli da du nicht schön bist, bist du dem Manne nicht lieb; kiwa çuqal aḫinnar'i isus da der Hammel nicht mager ist, so werde ich ihn kaufen; nu qadi aḫinnâ ḫäval dus vîli savi seitdem ich nicht Kadi war, sind drei Jahre vergangen; nu waina aḫinnagwa ḫud aḫigulla obwohl ich nicht hässlich bin, gefalle ich dir nicht; nu iśtaḫili çirḫil aḫinnigwa naḫa çirḫilla obwohl ich nicht fett war, als ich jung war, bin ich jetzt fett geworden; sai walanêḫinḫiligwa sunis nuni arc 'iǧudi aḫditluǧul da er mir nicht bekannt ist, gebe ich ihm kein Geld auf Schuld;

ḫula uʒêgu (uʒi agu) nuśaćuw dein Bruder ist nicht bei uns; ḫuśa calla dila uʒilizêgudâ (uʒilizi agudâ) keiner von euch kommt meinem Bruder gleich; duǧi ḫuśaćuw agwira nu gestern Abend bin ich bei euch nicht gewesen; nu waḳivḫili ḫuśaću ḫuśa ẋai'ir agwadâ als ich zu euch kam, waret ihr nicht zu Hause; nuśilaiśir daẋal ḫurvunêgwiv (ḫurvuni agwiv) śilalla ausser dem unsrigen gab es keine Heere mehr; hîtiin nam ǧiv qaç aguli ʒi er gab mir Salz ohne Brot; hîtiin nam ǧiv ʒêguli (ʒi aguli) qaç er gab mir Brot ohne Salz; adamilêguli ohne Menschen; urḫwâguli ohne Meer; arc aguḫiligwa ḫud nuni aḫluǧuti da es kein Geld giebt, gebe ich dir keins; qarqai ḫula uʒicad agusu? bin ich nicht an Körper deinem Bruder gleich? dilacad mazâgwa ḫuśila? habet ihr nicht soviel Schaafe, als ich? dila ada ivḳivḫili ḫuśa śar agwadâw? waret ihr nicht im Dorfe, als mein Vater starb?

§ 186. Beispiele für die Fragesätze:

1) wenn die Frage am Verbum selbst ausgedrückt wird: nuśa waiti sarraw? (waitiraw?) sind wir hässlich? ḫuśa waiti sarraw? seid ihr hässlich? hitti waiti saviw? (waitiw?) sind sie hässlich? nu ʒagwal sairiw? (ʒagwalliw?) war ich schön? urći dilk'unti sariw (dilk'untiriw?) waren die Pferde satt? dićuw savilu (dićuvilu) ḫula tavtar? ist dein Buch bei mir befindlich? ḫula ada dilaiśiw uẋna sailiw? ist dein Vater älter als meiner? dila ava urḫiiśir waina salliw? ist meine Mutter schlechter als die anderer? hîtila ẋali savliw hiś? ist dies sein Haus? muqri duvulliśir salliw? sind die Lämmer auf dem Berge? uʒvi arḫäliv savliw? sind die Brüder auf dem Wege? unc ćuqalḫiliw ḫud aḫvigul? missfällt dir der Ochse, da er mager geworden ist? urći ćirḫil savlari'iw duçviqani? galoppirt das Pferd, nachdem es fett geworden ist? maza duvulliśir sallâw ḫuni śeḫdaivti? hast du die Schaafe nicht gesehen, seitdem sie auf dem Berge sind? ḫud aẋis (aẋilis, aẋliihis) vigiw? willst du dich erheben (gross werden, gross bleiben)? nu uẋuçillaw? bin ich bleich geworden? maza ćirḫdiliw? sind die Schaafe fett geworden? hit vuḳun îliw? ist er Hirte geworden? nu uruxîraw? bin ich bange geworden? ḫu miskin êdiw? bist du arm geworden? hit di'anaihivud? hat er sich versteckt? nu talähśiw êsu? werde ich glücklich sein können? ḫu dawlaśiw êviw? kannst du reich sein? ḫu vuḳun edli nura irus wenn du Hirte wirst, werde auch ich es werden; nu esliw? wenn ich es werde? nu ada'iw uruxeslilliw iśtəḫili ḫuću hawulẋul wäre ich, als ich klein war, zu dir gelaufen, wenn ich den Vater gefürchtet hätte? gušedlilliw ḫu iśtaḫili hujaiḳul? hast du, wenn du hungrig gewesen warst, als Kind geweint? ḫu nam aḫiguẋuri — nu äḫnaihaslillaw? du gefällst mir nicht — auch wenn ich gut bin? nu nuker îśaw? soll ich Dienstmann werden? ḫu nuker îśiw? solltest du Dienstmann werden? ḫu gušîśiw? wirst du hungern? hit nuker îsu? soll er Dienstmann werden? hit araihisu? wird er genesen? duvulliśir maza çirḫdîsu? werden die Schaafe auf den Bergen fett werden? ḫu ḫänivlar'iw ḫula ḫunul divḳivil ist, nachdem du grau geworden bist, dein Weib gestorben? ḫu vuḳun ivḫiliw adas aḫvigul? missfällt es dem Vater, dass du Hirte geworden bist? ḫu suk'ur ivmad iʒâwa' itahadi kaum warst du blind geworden, als du krank wurdest — nu suk'ur ivmadu? war ich aber erst blind geworden? uri' ḫušim vudun îvilu hiś? ist dieser im vorigen Jahre bei euch Müller geworden? ada ḫänîliw? war der Vater schon grau geworden? ḫu qadiihilliw? warst du schon Kadi geworden? iś varḫi arǧ ẋwäneḫvîsu? wird das Wetter heute nicht trübe sein? nu ćuqâḫillaw bin ich nicht mager geworden?

ḫu uruxaḫêdiw curali'iw? hast du dich nicht vor dem Eber gefürchtet? dila urśi halmag̃ maihava ḫulaiću? kann mein Sohn mit dem deinigen nicht Freund werden? nu vuḳun aḫesliw ḫura aḫirani? wirst du, wenn ich nicht Hirte werde, es auch nicht werden? nu vudun aḫîśaw? soll ich nicht Müller werden? nu vudun aḫivlar'iw ḫu îvil? bist du, nachdem ich nicht Müller geworden bin, es geworden? ḫu 'ajirqänâḫivḫiliw ḫuśi ada himuġivil? zürnt dir dein Vater, weil du nicht Jäger geworden bist? nu murdai'is aḫeraśi hiś urći xuilu savil vahadiw? hast du nicht, bevor ich mich aufsetzen konnte, erfahren, dass dieses Pferd störrisch ist? ḫud mudarris aḫîvilu hiś? ist dies nicht dein Lehrer gewesen? ḫula uʒi dawlaśiw aḫîliw? ist dein Bruder nicht reich geworden? dila ada ḫänaḫilliw uvḳuḫili? war mein Vater nicht grau, als er starb? k'araul irisu ḫu hiśḳu waḳivil? bist du hieher gekommen, um Wächter zu werden? nu urḳäḫirniw ḫud aḫvigul? missfällt es dir, dass ich saufe? nu çirḫirullaw? werde ich dick? uri' hiś manʒii 'ini vu'arvirulliw? ist im vorigen Jahre zu dieser Zeit der Winter schon kalt gewesen? ca ʒumä'li nu vahlairusu? werde ich nach einer Woche gesund werden? vurḫni wanadirâliw qar äḫna vaśul? wächst das Gras gut, wenn die Tage wärmer werden? maza ċuqadirâlilliw ḫuni dirqani diḫul? hast du die Schaafe auf die Steppe getrieben, als sie mager wurden? ḫuśim digliqänairiśaw har varḫi? soll ich alle Tage bei euch Drescher sein? vurḫni wanadiruḫew ḫu duśi waśul? gehest du, seitdem die Tage wärmer werden, auf die Weide? nu vuḳun iruḫiliw ada diśi himuġivil? ist der Vater deshalb auf mich böse, dass ich Hirte werde? 'ini vu'arvirumadu ʒaniwarti di'anadiruti? verstecken sich die Thiere dann erst, wenn der Winter kalt wird? dila uʒi ḫuśim mank'uś iravu? wird mein Bruder bei euch Herold sein können? qalliśiv çirḫviraniw ḫula urći? werden deine Pferde auf dem Grase fett? däχi vahlaviruliw? heilt die Wunde? ḫuni śiwaadiw hit? hast du ihn gesehen? śêḫaira (śeḫwaira) ich habe ihn nicht gesehen; śiwaira ich habe ihn gesehen; ḫuzir arc liru? ist bei dir Geld? agu es ist nicht; lir es ist; hit araliw? ist er gesund? aḫin er ist es nicht; arali sai er ist gesund; ḫu liwriw 'adi hitḳuw? bist du eben dort gewesen?

§ 187. 2) Beispiele für Fragesätze mit einem Fragepronomen oder einer Fragepartikel:

nu ća sairâ (nu ćarâ)? wer bin ich? ḫu ća sairê (ḫu ćarê)? wer bist du? hit ća sajâ? wer ist er? nu murt äḫna sairê (äḫnarê)? wann war ich gut? ḫu murt äḫna sairê (äḫnarê)? wann warst du gut? hit murt äḫna sairê (äḫnarê)? wann war er gut? ćarê duġi unnaliću wil? nuri, wer war der gestern beim Nachbar Befindliche? ich war es; ća liwâ ulqai'uw? ḫula uʒi liwra wer befindet sich unter dem Fenster? ich, dein Bruder, befinde mich da; duġi ḫuću ća liwrê? dila unna liwri wer befand sich gestern Abend bei dir? mein Nachbar befand sich da; ḫuiśiw siihillâ? worin bin ich schlechter, als du? ḫu sili'iw uruxille? wovor hast du dich erschreckt? hit sen maḫur îlê? wodurch ist er verrückt geworden? nu murt ċuqaihirâ? wann bin ich mager geworden? nu siihasâ? was ḳönnte ich werden? dila ada śis mudarris êvâ? wem könnte mein Vater ein Lehrer werden? nu siihaslillê ḫuni nam urći isan? wenn ich was werden würde, würdest du mir ein Pferd kaufen? d. h. was müsste ich werden, wenn du mir ein Pferd kauftest? nu murt vuḳun iśâ? wann könnte ich Hirt werden? ćum dus vêraśê urći ćarxliziv vuzani? bis zu wieviel Jahren wächst das Pferd am Körper? ća vuḳun ivlâ maza äḫli çirḫdîra seit wann wer Hirte geworden

war, sind die Schaafe fetter geworden? sen suk'ur ivilâ ḫula uʒi? wodurch ist dein Bruder erkrankt? ḫu sen miskin illê? wodurch bist du verarmt? ḫu sen ḫänillê, nu sen aḫillâ? weshalb bist du grau geworden, weshalb bin ich es nicht geworden? murt dila urći çirḥaḫvîvâ qallišiv? wann ist mein Pferd nicht auf dem Grase fett geworden? ćum vuḳun madêḫâ? wieviel sollen wir nicht Hirten werden? ća'ajirqänâḫêlê ḫu aḫirani? wenn wer nicht Jäger geworden sein wird, wirst auch du es nicht werden? nu sioan 'asêḫîšâ ḫuši ẋimiẋalla dars aḫvaluliihadli? wie soll ich nicht auf dich böse sein, wenn du auch nicht ein Bischen deine Lection weisst? sis k'araul irisâ ḫula ada sunis virani paidâguli? weshalb sollte dein Vater Wächter werden, ohne dass er einen Nutzen für sich hätte? ća dawlašiw irnê ḫuni vurul? von wessen Reichwerden sprichst du? ća miskin irulê nuišiw? wer wird ärmer als ich? ḫuni arc aḫġiliihadlilli nu sioan dawlašiw irirâ? wie wäre ich reich geworden, wenn du mir nicht Geld gegeben hättest? hit waina duvullišir maza sioan çirḥdirullê? wie sind auf jenem schlechten Berge die Schaafe fett geworden? hanaḫa aḫwaqarili 'ur murt nâiv irusâ nu? wie sollte ich wohl später Naib werden, wenn du mich nicht jetzt dazu machst? šis saxawat iriśâ nu, šis qirqir? iriśâ für wen soll ich freigebig, für wen geizig sein? ća qadiiruḫê vaẋal adamuli vivḳivâ? seit wann wer Kadi geworden ist, sind viele Menschen gestorben? šis äḫnairavâ, šis wainairavâ dila ada? gegen wen sollte mein Vater gut, gegen wen schlecht sein? ḫuni si duʒudâ? was wirst du trinken? ḫuni si duʒuli irudâ? was pflegst du zu trinken? ḫula adaan si duʒulê hanaḫa? was trinkt dein Vater jetzt? kani uqädê ḫu? wohin bist du (Mann) gegangen? kani duqädê ḫu? wohin bist du (Frau) gegangen? ada kaniwâ? wo ist der Vater? ava kanirâ? wo ist die Mutter? qwäl kanivâ? wo ist die Kuh? adni kanivâ? wo sind die Väter? avni kanivâ? wo sind die Mütter? qwäli kanirâ? wo sind die Kühe? ću'na liwrê hitḳuw? wie oft bist du dort gewesen?

§ 188. 3) Beispiele für die zweifelnde Frage:

hiš äḫna saiâra? sollte er gut sein? dila ada uẋna sairêra? sollte mein Vater alt gewesen sein? k'adanîrti dila maza sarêra? sollten die im Thale befindlichen Schaafe meine sein? ḫula ada ẋuliw liwâra? sollte dein Vater zu Hause sein? dila uršı araihisâra? sollte mein Sohn wohl genesen? ḫäioanti çirḥdîsâra duvullišir? sollten die Thiere (das Vieh) auf dem Berge fett werden? 'ilmuišiv äḫna sikal virarâra? sollte es etwas Besseres, als die Wissenschaft geben? qur'aiziv durḫni guśvirarâra? sollten die Kinder nicht in der Schule hungern?

§ 189. 4) Beispiele für die abhängige Frage:

nu ća šairal wahava erfahre, wer ich bin; nuša ća sarral dalaraw? weisst du, wer wir sind? nu šis qadiihivil sairel aḫalara ḫuni du weisst nicht, für wen ich Kadi geworden bin; nam urći ġivil ća sairel ḥarvaa frage, wer derjenige war, der mir das Pferd gegeben hat; hiš ẋuliw nu liwrel agwiral ḫuni sili valadâ? wodurch weisst du, ob ich in diesem Hause gewesen bin oder nicht? ḫula ada urí'šis mudarris illel ḥarvaa frage, bei wem dein Vater im vorigen Jahre Lehrer geworden ist; ḫušim nu qadiihiral aḫîral aḫvalas ich weiss nicht, ob ich für euch Kadi geworden bin oder nicht; nu arḫäliw irusgwa šavti silviqulel valas auch wenn ich auf der Reise bin, weiss ich, was die Dorfbewohner machen; nu murt dawlašîw irusal vahi erfahre, wann ich reich werden werde.

§ 190. Im Zusammenhang mit den verschiedenen in § 125 angegebenen Ortsverhältnissen stehen die § 76 berührten Verba des Befindens an einem Orte, für welche ich folgende Beispiele anführe: mazara nura hit dirqališiw tiwra sowohl ich, als die Schaafe sind auf dieser Ebene; diwli qaqadäqili tivra wir sind durch den Misswachs bedrängt; väχäli ḫänkiliiquli ƙiwra duvullišiw beständig arbeitend, befinde ich mich auf dem Berge; hiƙ duvullišir maza ƙir auf diesem Berge befinden sich Schaafe; hix k'adanir śin xir in diesem Thale ist Wasser; diću wuƙis vigâli hix k'adaniw xiwra willst du zu mir kommen, so befinde ich mich in diesem Thal; duvullišir maza ƙirâra? sollten die Schaafe auf dem Berge sein?

§ 191. Beispiele für die Zeitadverbia und die Adverbia der Art und Weise u. s. w.:

murtalla hišƙu waśar er kommt oft hieher; haćam śivaira einmal habe ich gesehen; nu hišƙu haćamalla aḫaƙira ich bin nicht einmal hergekommen; hiś hišƙuw kamli irar er befindet sich selten hier; iš varḫi vaaraśi diću waśiv hit bis auf den heutigen Tag ist er zu mir gekommen; iš warḫilišiw sadâla hit waśar diću von heute an wird er zu mir kommen; ḫävra äḫna liw hiś nam! wie gut ist er gegen mich! ḫävilla äḫdiś väqiv hîśiin nam! wieviel Gutes hat er mir erwiesen! varâ havvaƙili savi anƙi kaum geht der Weizen auf; varaoan äḫal sai kaum ist er gut; nuśaziwad diƙalli sai hit er lebt von uns getrennt (besonders); sioan viqullê ḫuni hiś? wie machst du dies? sis viqullê ḫuni hiś? weshalb thust du dies? sen hiś miskin îvâ? wodurch ist er arm geworden? diću warx waśi geh zusammen mit mir; uʒi ariqwän ḫamḫaliću warx der Bruder ging zusammen mit dem Esel; ruʒi ardiqwän uʒiliću darx die Schwester ging zusammen mit dem Bruder; adamuli arviqwän urćaću varx die Menschen gingen zusammen mit den Pferden; urći ardiqwän adamulaću darx die Pferde gingen zusammen mit den Menschen; ʒêguli (ʒi aguli) ohne Salz; ḫulêguli ohne Auge; adamilêguli ohne Menschen; urḫwâguli ohne Meer u. s. w.

§ 192. Beispiele für den Gebrauch der Postpositionen:

χâ 'ila ariqwän er ist hinter das Haus gegangen; śê hala mas daƙiv die Schaafe sind vor das Dorf gekommen; k'alâ uḫna ćalla aḫerxur in das Innere des Thurms ist keiner eingegangen; śê dura hawχin flieh aus dem Dorf hinaus; duvulli śi varḫi avuχun auf den Berg ist die Sonne emporgestiegen; hiś duvulla śi nu aḫiqwänna über diesen Berg (d. h. höher als dieser Berg) bin ich nicht gestiegen; jurġai u ḫaviḫa lege unter die Decke; nuni k'ark'a laivaƙira ġuvê u ich habe den Stein unter die Brücke geworfen; hit arqwäli sai χaiḫana er geht ins Innere des Hauses; nuśila urġa ḫu mäqäd komm nicht unter uns; waçâ cugdaini di'ana viv 'wari in die Mitte des Waldes versteckte sich der Haase; ḫarƙla duvli haväχära dila urći ich habe mein Pferd an das Ufer des Flusses getrieben; duvulla śai'i maza ardiqwän zur Seite des Berges sind die die Schaafe gegangen; śê śul'i liwqäs nu ich komme in die Nähe des Dorfes.

χa 'ilaw adamili tiw hinter dem Hause befindet sich ein Mensch; śê halaw ḫula uʒi liw vor dem Dorfe befindet sich dein Bruder; k'alâ uḫnaw ćallâgu innerhalb des Thurmes ist niemand; śê duraw uin bleibe ausserhalb des Dorfes; duvulli śir maza ƙir auf dem Berge befinden sich die Schaafe; duvulla śiv diriw wiviulla auf dem Berge sehe ich eine Wolke; jurġai uw usuli sai unter der Decke schläft er; duvulla uw ćallâgu unter dem Berge ist niemand; urqwâ uv k'ark'a liv unter dem Brette befindet sich ein Stein; hiś χai ḫanaw liw er ist im Innern des

Hauses; nuśila urǧaw waina adamilêgu unter uns giebt es keinen schlechten Menschen; nuśila ẋali śê cugdainiv savi unser Haus befindet sich inmitten des Dorfes; ḫarḳla duvliv urći tiv am Ufer des Flusses befindet sich das Pferd; waçâ śai'iv xwalal ḫurava liv zur Seite des Waldes befindet sich ein grosses Heer; ẋâ śul'iw uin ḫu in der Nähe des Hauses bleibe du.

ẋâ 'ilawsad waḳiv hinter dem Hause her ist er gekommen; śê halarsad śilizi lirqwäli sari ḫurvuni von des Dorfes Vorderseite kommen Truppen ins Dorf; k'alâ vuḫnavsad diśi tupang iwhiv aus dem Innern des Thurms schoss man auf mich ein Gewehr ab; śinqa duravsad nuśaćuväḫ tupang iwhiv aus der Mühle her hat man auf uns zu ein Gewehr abgeschossen; ǧuwili śiwsad diću waśi komm von der Brücke her zu mir; galgali uvsad diću xwi vaḳiv unter dem Baume her ist der Hund zu mir gekommen; śurmêla uvsad huni liv unter dem Felsen her giebt es einen Weg; hit huni ḫanawsad waḳiv er ist innerhalb dieses Wegs her gekommen; galguvêla urǧawsad viç vaḳiv mitten aus den Bäumen her ist der Wolf gekommen; waçâ cugdainiwsad adamili wäwiḳuli sai mitten aus dem Walde her schreit ein Mensch; ḫarḳla duvlirsad satẋira ǧum vom Ufer des Flusses habe ich Sand gebracht; qivlâ śai'ivsad diriw havvaḳiv von der Seite des Südens hat sich eine Wolke gezeigt; waçâ śul'ivsad xwi ǧämvikuli savi von der Nähe des Waldes her bellt der Hund.

ẋâ 'ilawad śal'iwẋun hinter dem Hause her ist er (aufwärts) vorbeigegangen; śê halavad huni viquli savi vor dem Dorfe her wird ein Weg (nach oben) gemacht; k'alâ duḫnarad gaw dura diḫiv aus dem Innern des Thurms ist der Rauch hinaufgestiegen; śinqâ duravad çâ śala xiw aus der Mühle hervor ist Schein des Feuers (nach oben); hiś dirqali śiwad wawa avirdira von der Oberfläche dieses Feldes habe ich eine Blume gepflückt; śinqâ śidivad ǯaniwar arsur von der Höhe der Mühle ist ein Vogel emporgeflogen; galgali uvad 'inc âsira unter dem Baume her habe ich den Apfel genommen; k'ark'â uvad çiçala duravuẋun unter dem Steine hervor ist die Schlange gekommen; huni ḫanawad ariqwän er ist auf dem Wege emporgegangen; ḫuśila urǧawad ve'la äḫna sai hiś aus eurer Mitte ist dieser der Beste; śê cugdainivad tupang iwhiv aus der Mitte des Dorfes hat man ein Gewehr (nach oben) abgeschossen; śuraila duvlivad gaw duradiḫiv von dem Ufer des Sees ist Rauch emporgestiegen; galguvêla śai'ivad viç vaḳiv von der Seite der Bäume her kam der Wolf; ẋâ śul'iwad kanella araḫqäs nu von Hause werde ich nirgendshin gehen.

ẋa 'iliwḫad waḳiv hinter dem Hause her ist er herabgekommen; śê halavḫad xwalal ḫarḳ ḫavuẋun vor dem Dorfe ist ein grosser Fluss herabgeflossen; k'alâ uḫnawḫad adamili durawẋun aus dem Innern des Thurms ist ein Mensch herabgekommen; ćätilla duravḫad çâ śala ḳiv aus dem Zelte hervor ist ein Feuer-Schein (von oben); duvulli śivḫad xwi ǧäm viḳuli savi von dem Berge herab bellt der Hund; ẋâ śivḫad ǧai'â ṫama irǧulla ich höre von dem Hause herab den Ton des Gesprächs (ich höre, dass man über dem Hause redet); śurma uvḫad k'ark'a gwirvuẋun unter dem Felsen hervor ist der Stein herabgerollt; śulla uvḫad urunǯ ḳiv unter dem Felsen hervor rieselt die Quelle (herab); huni ḫanawḫad ariqwän er ist auf dem Wege hinabgegangen; ḳwella śulla urǧavḫad huni ḳiv zwischen den beiden Felsen her ist ein Weg von oben nach unten; śurmêla cugdainivḫad k'ark'a uväḫviḫiv mitten aus dem Felsen her ist ein Stein

gerollt; nuśila śê duvlivḥad sagal huni ḳiv von dem Ende unseres Dorfes her ist ein Weg (von oben nach unten); duvulla śai'ivḥad dwä' havuχui savi von der Seite des Berges her weht der Wind; duvulla śul'ivḥad ḥarḳ ḥavuχun von der Nähe des Berges her hat sich ein Fluss gebildet.

hiś χâ 'ilavvit ariqwän hinter diesem Hause entlang ist er fortgegangen; śê halavvit duvura śiviuli savi vor dem Dorfe ist ein Berg sichtbar; k'alâ vuḥnavvit ǯaniwar arsur aus dem Innern des Thurms ist der Vogel geflogen; śinqâ duravvit śinqâ vuḥnala śivaira von ausserhalb der Mühle ist das Innere der Mühle sichtbar; ǧuvêśivvit ḥarḳ äχira oberhalb der Brücke bin ich über den Fluss gegangen; waçâ uvvit ḥäioanti 'aiḥadîli sari unterhalb des Waldes weiden die Thiere; galguvêla urǧavvit viç arviqwän zwischen den Bäumen entlang ist der Wolf fortgegangen; waçâ cugdainivvit huni väqira nuni durch die Mitte des Waldes habe ich einen Weg gemacht; śê duvlivvit dila urći śiviuli savi von dem Ende des Dorfes ist mein Pferd sichtbar; mazala śai'ivvit xwili ǧäm iv von der Seite der Schaafe her hat der Hund gebellt; galgâ śul'ivvit 'wari havvuχun in der Nähe des Baumes ist der Haase davongelaufen.

§ 193. Den Gebrauch der Conjunctionen erläutern folgende Beispiele:

ruǯira uǯira adara avara χuśi arviqwän die Schwester, der Bruder, der Vater, die Muttnr sind aufs Feld gegangen; uǯivella ruǯivella arqän hitḳu entweder der Bruder oder die Schwester wird dahin gehen; qaçvella dí'vella vixa oder ja qaç ja dí' vixa gieb entweder Brot oder Fleisch; qaçalla vixa gieb wenn auch nur Brot; ḥwalla uqän hitḳu geh wenn auch nur du dahin; hit dawlaśiw saigwa qirqir sai obwohl er reich ist, ist er geizig; hit dawlaśiw sai, ammâ qirqir sai er ist reich, aber geizig; nu ḥula halaw saik'ê śêḥiulla ungeachtet ich vor dir bin, siehst du mich nicht; nu äḥna saik'ê ḥud aḥigulla ungeachtet ich gut bin, gefalle ich dir nicht; ḥu ḥiśḳuw liwk'ê nuneḥvahurra ungeachtet du dich hier befindest, wusste ich es nicht; ḥu śilizi waḳivk'ê diću aḥwaḳadi obwohl du ins Dorf gekommen bist, bist du nicht zu mir gekommen; xwili 'wari śiwaivk'ê vucis aḥviv ungeachtet der Hund den Haasen sah, konnte er ihn nicht packen; ḥiviḥ haraχli savk'ê väχära ungeachtet das Ziel weit war, habe ich getroffen; waina sainu hîtiću halmaǧ mairud da er schlecht ist, werde ihm nicht Freund; nu χävśli sairinu ḥänkilêḥiqira da ich krank war, habe ich nicht gearbeitet; nunikun äχira ḥarḳ, ḥuni sioan (oder sen) äχiśêra? ich zwar habe den Fluss überschritten, wie wirst du ihn wohl überschreiten? 'warikun śivaira, vucis esli obzwar ich den Haasen gesehen habe, konnte ich ihn fangen?

§ 194. Für die Interjectionen mögen uns einige Beispiele genügen: ei adamili! he Mensch! ei ḥunul adamili he Weib! hari śivaiχa sieh, zeige! harigwa ḥuli χali, hiśku waśi schau nur dein Haus, komm her!

1. Halakli daśuti śin urḫnazi aḫḫadailli ikwar. — 2. Awili wakâliri wakiśigwa dila suv dikwani sari xavalla ḫunul. — 3. Ćarxliću ḫawa kicli virar ḫäkaiśiv. — 4. Viṫâkivil çudinga çalêḫigur. — 5. Ḫ'äkaiśiw ḫawa kicli, ḫawaiśivra ćarx kicli. — 6. Muḫli vucâli vik ucar. — 7. Ukin ilk'araśi ḫänkiliiqin wamsaraśi. — 8. Vuśin gatali 'aś xwalal vuga. — 9. Viśtal vuridali xwalal galga ḫavurśu. — 10. Vuxna uncuun ĝwari murḫil vitiu. — 11. ʒav daxal daqâli dâḫni xwalal ḫaviur. — 12. K'inʒâ däxi aravirar, waina muḫlê diw araḫvirar.— 13. Laĝla 'aqlu aḫvirar, 'aṫala kimi aḫvirar.— 14. Guśiis qaç mavituĝad, ḫuśira qaçilkannu. — 15. Talxais śinqana uqälla mik' virar, ḫamḫalis mik'liśi vuqälla dix virar. — 16. G'argwa giʒwa aviqâli kwiṅ 'awaviqu, çur'a durḫwä aiqâli vikliśi poxir'ur. — 17. Wax mur'ili mairud xalqis, qwärṅ ḫai'urinu; wax quiṅquli mairud, tuiqurinu. — 18. 'Ila hala ḫarah'-ili diw mavurud, mucurtesra liḫvi dirarnu. — 19. Waiĝwavza îlâḫalli 'wamru 'irk'a aḫdirar, qirqir ilâḫalli dawlaśiw aḫirar. — 20. ʒav śirḫadirxullar'i warhi śimaḫaixud. — 21. Waiĝwavzalla urhniiśiv äḫĝwavzalla vivka äḫnavirar. — 22. Ca varḫi varḫiĝuna, ca varḫi xwäniĝuna. — 23. Dila lamus vuaraśi lamus agwalla vik vuav. — 24. Wainaĝwavzaliśi k'ulluk' śivil'wâli adaan aḫvurisil 'aqlu 'ivvuru. —

---

1. Schnell gehendes Wasser gelangte nicht in's Meer, sagt man. 2. Wenn er auf dem schiefen Wege käme, würde mein Mann anlangen, spricht die Frau der Erzählung. 3. Zum Körper ist das Hemd näher als der Pelz. 4. Das emporstehende Holzscheit wird vom Feuer nicht verbrannt. 5. Das Hemd ist näher als der Pelz, der Leib näher als das Hemd. 6. Wird der Mund zurückgehalten, wird der Kopf gerettet. 7. Iss bis zur Sättigung, arbeite bis zur Ermüdung. 8. Eine stille Katze wird einen grossen Fettschwanz fressen. 9. Eine kleine Axt haut einen grossen Baum nieder. 10. Ein alter Ochse zieht eine tiefe Furche. 11. Wenn es viel regnet, dringt grosse Feuchtigkeit durch. 12. Die Dolchwunde heilt, die Wunde böser Zunge heilt nicht. 13. Der Sclave hat keinen Verstand, der Frosch keinen Schwanz. 14. Gieb dem Hungrigen kein Brot, da er dich beissen wird. 19. Dem Fürsten wird, wenn er auch zur Mühle geht, ein Mahl zu Theil, dem Esel, wenn er auch zum Mahle geht, eine Last. 16. Wird ein räudiges Böcklein erzogen, so wird die Lippe geschmiert, wird ein Waisenkind erzogen, so wird es auf den Kopf machen. 17. Sei gegen die Menschen nicht sehr süss, da sie dich verschlucken werden; sei nicht sehr bitter, da sie dich ausspeien werden. 18. Sprich nicht ohne nach hinten und nach vorne geschaut zu haben, da auch die Wände Ohren haben. 19. Obwohl er ein Feigling geworden, wird das Leben nicht lang; obwohl er ein Geizhals geworden, wird er nicht reich. 20. Nachdem der Regen vorübergegangen ist, zieh den Filzmantel nicht an. 21. Besser ist auch der Tod des Tapfern als die Unversehrtheit des Feigen. 22. Den einen Tag ist er wie die Sonne, den andern wie Unwetter. 23. Bevor meine Ehre verdirbt, verderbe das Haupt des Ehrlosen. 24. Wird einem Feigling ein Dienst aufgetragen, so wird ein nicht einmal vom Vater gesagter Rath

25. Duçrumlizir maḫa aḫrurǯanila 'inili śang aḫrurǯar. — 26. Ḱwarçaliśi miśuli ẗwäḫmi haḫadatâli äḫalvirar. — 27. Suk'ullis duǧira ca ḫirira. — 28. Ḥ'aqli äḫnaǧwavzali śullizirad śin elẗa.

Ḥ'amḫara wallira.

Ca ḫamḫara wallira ḫilẗati ca awlaxliśir duuli sari, çirḫdîli sari ḳwella. Ḥ'amḫa viḳuli savi: Nuni dalai'is iśtäḫ vaḳili savi. Walli viḳuli savi: Allah vahanali ca valah livqäxädnu muḫli vuca. Ḥ'araḫili dalaiili savi ḫamḫali. Vaḳili çavaḫ vazriǧuna ducili ḳwella, duxvi śiḫadiḫili sari. Ḥ'amḫa vamsulli savi huniḫanav; dixra savira śiḫaviḫili savi walliliśi. Ca qaqal musaniv walli viḳuli savi: Dila dilx däqis iśtäḫ vaḳili savi. Allah vahanadan madiqud, nu uväḫ virḫusnu. Ḥ'araḫili dilx däqili savi wallili; uväḫ viḫili ḫamḫa vivḳili savi.

Sinkara viçra gurdara.

Sinkara viçra gurdara halmaǧ dîli sari. Xwalal duḫä väqili guśdîli sari. Sinka ḫuśra vuǧis arviqwäi savi, gurda viḳuli savi viçlizi: Vaśi, sinka vuǧaḫâ. Viç viḳuli savi gurdalizi: Hil diw arǧâli, nuśa ḳwella duǧara sinkali. Gurda viḳuli savi: Nuni ivta viqadli vir'ali vuǧaḫâ; ḫu vivḳiviloan ḫavisin, śiizi laivaḳarili miçirvî. Havisui savi viç. Vaḳili sinkali ḫarili savi, viç vivḳili. Visuli savi sinka, nuśila äḫna hal-

---

gelehrt. 25. Wenn im Sommer das Gehirn nicht kocht, dann kocht im Winter der Kessel nicht. 26. Es ist gut, wenn die Füsse der Decke gemäss gestreckt werden. 27. Dem Blinden sind sowohl Nacht als Mittag eins. 28. Der wahre Held wird Wasser aus dem Felsen locken.

Der Esel und das Kameel.

Ein magerer Esel und ein mageres Kameel lebten in einer Steppe, sie wurden beide fett. Der Esel sprach: Es ist mir die Lust gekommen, dass ich singe. Das Kameel sprach: Um Gottes Willen, halte den Mund, da du ein Unglück herbeiführen wirst. Darauf nicht achtend sang der Esel. Einige Kaufleute kamen, ergriffen beide und luden ihnen Lasten auf. Auf dem Wege wurde der Esel müde, so lud man die Last und ihn selbst auf das Kameel. An einer felsigen Stelle sprach das Kameel: Mir ist die Lust gekommen zu tanzen. Um Gottes Willen, thu es nicht, da ich herabfallen werde. Darauf nicht achtend, tanzt das Kameel; der Esel fiel herab und kam um.

Der Bär, der Wolf und der Fuchs.

Ein Bär, ein Wolf und ein Fuchs waren Kameraden. Als ein grosser Schnee gefallen war, wurden sie hungrig. Der Bär ging um Aas zu fressen, der Fuchs sprach zum Wolfe: Geh, lass uns den Bären fressen! der Wolf sprach zum Fuchs: Wird dies Wort gehört, so frisst der Bär uns beide. Der Fuchs sprach: Wenn du das von mir Gesagte thust, werden wir ihn täuschend fressen, lege du dich hin wie ein Todter, wenn wir dich ins Wasser werfen, werde lebendig. Der Wolf legte sich hin. Kommend sah es der Bär, der Wolf war

maǧ vivƙili viƙuli. Gurda viƙuli savi sinkalizi: Mavisud ḫu, nuni vivƙivil miçir viquti šin dalasnu. Arvuxili savi viç ƙwilella, šiizi laivaƙili savi, miçir vîli savi. Gurda viƙuli savi sinkalizi: Ḫ́u virǧis vuingwa ḫud nušaan ǧanušura šam luǧaḫânu 'ivšni, ḫura hišdi šiizi laivaƙili miçir viqurinu. Razivîli savi sinka, virǧui savi gurdalira viçlira.

Gurdara qunqra.

Gurdara qunqra halmaǧ dîli sari. Ƙwilalla ḫävḫäval durḫwä lilli sari. Ca varḫi qunq'ajir arviqwänḫili gurdali qunqla ca durḫwä ḫavušili savi. Qunq livqwäḫili gurda hala viqwäi savi, visuli. Sis visullê ḫu? viƙuli savi qunq. Gurda viƙuli savi: Nušila äḫnaǧuna durḫwä vivƙili savi. Qunq viƙuli savi: Dilaw, ḫulaw? Ḫ́ulara dilara diƙar diqulliw ḫuni? viƙuli savi gurda; xwäv 'irk'atêla ca savi. Äḫna savi, viƙuli savi qunq. Ca ǯuma'la duḫnar ḫävalla ḫadušili sari gurdali. Vahulli savi qunqli gurdala ḫänki savil. Däw väqili savi qunqli gurdaliću. Dila sen divƙivâ, ḫula calla sen aḫvivƙivâ; vaši allahliću ḫarvais. Gurda viƙuli savi: Dila duḫluvêgu ḫulaoan. Murda vatulli savi qunqli k'ak'ališi, arvuḫili savi hawâliši axli, uväḫ vušili savi gurda. Qunq viƙuli savi: sivillê? sivillê? Gurda viƙuli savi: Duris du'vi lirgwa ƚašvizis musâgu. Vivƙili savi gurda varg virdili gwanzališiv.

---

gestorben. Der Bär weinte, unser guter Kamerad ist gestorben sagend. Der Fuchs sprach zum Bären: Weine nicht, ich kenne Wasser, welches den Todten lebendig macht. Es trugen beide den Wolf fort, warfen ihn in das Wasser, er wurde lebendig. Der Fuchs sprach zum Bären: Gestatte, dass du gefressen werdest, da wir dir im Herbst fünfundzwanzig Schaafe geben und dich in dieses Wasser werfend lebendig machen werden. Der Bär war zufrieden und wurde vom Fuchs und Wolf gefressen.

Der Fuchs und der Kranich.

Ein Fuchs und ein Kranich waren Kameraden. Jeder von beiden hatte drei Kinder. Als der Kranich eines Tages auf die Jagd gegangen war, tödtete der Fuchs ein Kranichjunges. Als der Kranich herbeikommt, ging der Fuchs weinend voraus. Weshalb weinst du? sprach der Kranich. Der Fuchs sprach: Unser bestes Kind ist gestorben. Der Kranich sprach: das meinige oder das deinige?— Machst du einen Unterschied zwischen dem deinigen und dem meinigen? sprach der Fuchs, es ist eins der langhälsigen. Es ist gut, sagte der Kranich. Innerhalb einer Woche tödtete der Fuchs alle drei. Es erfuhr der Kranich, dass dies das Werk des Fuchses war. Es entstand ein Prozess des Kranichs gegen den Fuchs. Weshalb sind die meinigen umgekommen, weshalb ist keins der deinigen umgekommen? geh zu Gott um ihn zu fragen. Der Fuchs sprach: Ich habe keine Flügel wie du. Der Kranich setzte ihn sich auf den Rücken, trug ihn hoch gen Himmel und liess den Fuchs herabfallen. Der Kranich sprach: Was ist geschehen? Was ist geschehen? Der Fuchs sprach: Obwohl ich Worte zu sagen habe, ist keine Stelle um stehen zu bleiben. Der Fuchs kam um, da sein Inneres an der Erde platzte.

Sulaivanna imialara.

Sulaivan idvagli har ʒaniwalla miʒ daluli uani sai. Ca varḫi ḫuravara saira arqwäḫili ca musanivit, imiala viḳuli savi imiulazi: ḫuśa mäḫkamdêjâ, Sulaivâ ḫurvuna dälċaranu. Sulaivan iḳuli sai imiaizi: Nu zulmukar aḫinnagwa sen hiloai viḳullê ḫu? Imiala viḳuli savi: Śeḫdaili dälċara viḳulla nu. Sulaivan iḳuli sai: Viḳ sen xwalal savê ḫula? ʾaqlu śivḫili, viḳuli savi.

Cudχranna ḫamḫara.

Ca ċudχrâ ḫamḫa uväḫ viḫili vivḳili savi śullišivḫad. Huja, iḳuli, xalq vuzavaḳili savi. Sivîlê ḫud, si valah vaḳilê? viḳuli savi. Dila ḫamḫa vivḳili savi, hišḫad uväḫ viḫili hixḳuv vivḳiv, huśaan kutḫadrê, sirê, diḳuli ʾinżitiiʹqura ili nu ḳwinais, hanaḫa śivajâ.

Malla Nasradin.

Malla Nasradin sunna arḫäli arqwäl cavaḫ ḫwäv ukʾanti varġili huniḫanav, salam ʾalaikum, varakat viḫav iḳuli sai. Hʹwäv ukʾuti himvuġili savinu xapdäqili cali ḳaʾa cali gaʒa päχviḳuli itili sai malla Nasradin. Malla Nasradin urḳuχuinu ḥarvaili sai: Nuni ḫuśim väqivil si livâ, diśi si vahanadan päχdiḳullâ

Salomo und die Ameise.

Salomo der Prophet kannte bei Lebzeiten die Sprache jedes Thiers. Eines Tags als das Heer und er selbst durch eine Stelle gingen, sagte eine Ameise zu den Ameisen: Übet Vorsicht, da ihr von dem Heere Salomo's zertreten werden werdet. Salomo sprach zur Ameise: Weshalb sprichst du so, da ich kein Bedrücker bin? Die Ameise sagte: Da wir nur gesehen und zertreten werden, spreche ich. Salomo sagte: Weshalb hast du einen grossen Kopf? Weil Verstand in ihm ist, sagte sie.

Der Tsudakare und der Esel.

Der Esel eines Tsudakaren kam herabfallend unterhalb eines Felsens um. Als er wehklagte, kam das Volk zusammengelaufen. Was ist dir geschehen, welches Unglück gekommen? sprachen sie. Mein Esel ist umgekommen, von hier herabfallend ist er dort unten umgekommen; da es mir lästig sein würde auf eine Frage, von wo herab und was geschehen zum zweiten Male zu erzählen, schauet jetzt selber hin.

Der Mulla Nasradin.

Als der Mulla Nasradin auf seiner Reise unterwegs einige Grabgräber traf, sagte er: Friede mit euch, es werde euch Segen zu Theil. Da die Grabgräber in Zorn geriethen, ergriff einer eine Schaufel, der andere eine Hacke und schlugen den Mulla Nasradin. Da der Mulla Nasradin erschrocken war, fragte er: Was habe ich euch gethan? aus welcher Ursache schlaget ihr auf mich los? Die Grabgräber sprachen: diejenigen, die mit unseres gleichen

ḫuša? ḫwäv uk'uti vikuli savi: Nušoan cugviḫivtazi näk'vi halâducili pâtiḫä viqani virar. 2. Hil vurivil 'aqlu χumaḫartiša ili watiḫili sai malla Nasradin. H'ar'ili sai malla Nasradii cavaḫ adamuli liv ikwar, diχwäli dämdädra savira xwalal ḫililiću vulχuli. Malla Nasradii itaili mik'lišivtaću näk'vi halâducili pâtiḫä ili sai. Tuilišivti itili malla Nasradinna savira vikuli savi: K'urumsak', šeḫviulliw, talχâ durḫwä χaiši ḫaltuli mik' savli? hišguna musaniw qaṗa šalku vucili täsikuli ulχani virar. 3. Malla Nasradin äḫna savi ili watiḫili sai. Raxli xavar aguli malla Nasradii ca 'ajirqäna šiwaili sai, 'warilis iwhis lišan aisuli. Malla Nasradin hil ḫäiziw šalku vucili qaṗara saira täsikuli ulχis ḫai'ili sainu 'wari havvuχuχui sai. 'Ajirqäna himuǧilinu χursikuli ťupangli itili sai. Si väqili vigullê? ikuli sai malla Nasradin. Hišguna musaniw qaṗara šivḫâsili ḫura 'waḫrairuli aχra waśin ikuli sai 'ajirqäna. 4. Illa 'urḫeis 'aqlu savi ili, haiväqili sai malla Nasradii. Ca kesek huni äχiligwa malla Nasradii mazaliću 'aiḫavîli mazala vukuni varǧili sai. Malla Nasradin 'waḫrairuli aχra mazalićuwäḫ watiḫili vukunêla maza divšiχilinu hilkuw vukunara itili sai. Päqir malla Nasradiiši sunna masxurtêla waidišli aḫvakivil valah aḫḫal'ui savi. 5. Malla Nasradiis si väqis savel šang 'a'ni viḫilinu unnaliću iqwäi vixa väqili sâsili sai. Sunna 'a'ni äχivḫili malla Nasradii unnaliću šang arvuxili sai ca ca'i vištal šangliću varx. Unnali kwel šang šidaivḫili ḫarvaili sai: H'ud nuni ca šangâḫi aḫǧiragwa ḫuni sen nam kwel satxadê? Malla Nasradin ikuli sai: Wallah, ḫula šang vimǧurnu ḫula

---

zusammentreffen, heben die Hände empor und verrichten das Todtengebet. 2. «Den mir gesagten Rath werde ich nicht vergessen» sagend ging Mulla Nasradin. Es sah der Mulla Nasradin einige Menschen halten trommelnd und blasend und selbst mit grosser Fröhlichkeit tanzend. Der Mulla Nasradin zu den auf der Hochzeit Befindlichen gelangend, verrichteten die Hände emporhebend das Todtengebet. Die auf dem Hochzeitsmahl Befindlichen schlugen den Mulla Nasradin und sagten selbst: Taugenichts, siehst du nicht, dass des Fürsten Sohn heirathet und Hochzeit ist? An einer solchen Stelle pflegt man den Hut unter den Arm nehmend springend zu tanzen. 3. Der Mulla Nasradin sagte: «Gut» und ging. Plötzlich unerwartet sah der Mulla Nasradin einen Jäger, welcher zielte um auf einen Haasen zu schiessen. Bei dieser Lage nahm der Mulla Nasradin den Hut unter seinen Arm, indem er selbst zu springen und tanzen begann, verscheuchte er den Haasen. Da der Jäger in Zorn gerieth, stiess er ihn stechend mit der Flinte. Was wünschest du, dass geschehe? sagte der Mulla Nasradin. «Bei einer solchen Gelegenheit sollst du die Mütze abnehmend, dich bückend und dich erhebend gehen», sagte der Jäger. 4. «Auch dies ist für die Zukunft ein Rath», sprechend ging der Mulla Nasradin davon. Nachdem er ein Stück Weges zurückgelegt hatte, traf der Mulla Nasradin Schaafe hütende Schaafhirten. Als der Mulla Nasradin den Schaafen zugekehrt sich bückend und hebend ging und er die Schaafe erschreckt hatte, schlugen auch hier ihn die Hirten. Es blieb kein Unglück, welches den armen Mulla Nasradin durch die Dummheit seiner Scherze nicht betroffen hätte. 5. Da der Mulla Nasradin zu irgend einer Sache einen Kessel nöthig hatte, ging er zum Nachbar, erbat sich einen und nahm ihn mit sich. Als sein Bedürfniss vorüber war, brachte der Mulla Nasradin den Kessel zum Nachbar zurück und noch einen kleinen Kessel zugleich. Als der Nachbar die beiden Kessel sah, fragte er: Da ich dir nur einen Kessel gegeben habe, wes-

śangla durḫwä savi hiś viśtâlil. Unna raziihilinu sâsili sai ḳwella śang. Ca ḫäval varḫili malla Nasradii hurra vixa väqili śang sâsili sai unnalizivsad. Ca ʒumä' vivlar'i śangla wa' wakili śang vixaiḳuli sai malla Nasradiizi. Malla Nasradin śang vivḳiv iḳuli sai. Śangla wa' tamaśaihilinu śang vuvḳani viraru iḳuli sai. Malla Nasradin dukaruġili: śang vumġul vivḳis diḳalli xaireḫviraru? iḳuli sai. H'uni nu ir'a-ḥargullanu waśi qadiću ḥarvais śang vuvḳani virâli iḳuli sai śangla wa'. Waśi, waśi! vitahullinu qadiću ḥarvais arviqwäi savi ḳwella. Śangla wa'li halav ġai väqili sai qadizi: Dila 'a'nêxis vitḥivil śang vivḳiv iḳuli, malla Nasradii aḫluġuli sai ili. H'u si maḫurtawhullê, śang vuvḳani viraru? iḳuli sai qadi malla Nasradiizi. Vumġul siḳal vuvḳdiḳalli aḫvuvḳaru, qadi? iḳuli sai malla Nasradin. H'ula śang vimġurilliw 'adi halav? ili ḥarvaili sai qadiin śangla wa'lizi. Wallah, vimġurilli, iḳuli sai śangla wa'. Vimġuril siḳal vuvḳul aḫvaladu 'adi ḫuni? oaizi däwta maiqudnu watiḥi ili qadiin, hawäxäli sai śangla wa'. 6. Malla Nasradii sunna masxurta xalq dukarḳuxuli aḫvaltuli uuli sai, vigâli ʒumä'liśiv vev, vigâli mur'anaśiv vev. Ca ʒumä'varḫi śanta vusraw väqili savi malla Nasradiizi. Iś varḫi nuśa dukarmadurġixava ʒumä'liśir ḫud har xai caca varxa çwâ luġaḥânu ili. Viḳlêḫäl iḳuli sai malla Nasradin. Śantes hammiḥili savi malla Nasradii dukaraḥdurġuxura ili, ʒumä'liśi arviqwäi savi. Varâ miskitani avirxulli ćula ḥaviiviiću, malla Nasradin ca gwaʒaliśi daçti gawlagunêla dixra däqili saira gwaʒa havvucili miskitani uḫnawxui sai. Ha-

---

halb hast du mir zwei gebracht? Der Mulla Nasradin sagte: Bei Gott, da dein Kessel geboren hat, ist dieser kleinere das Kind deines Kessels. Der Nachbar freute sich und nahm beide Kessel. Nach drei Tagen erbat sich der Mulla Nasradin wiederum vom Nachbarn den Kessel und nahm ihn. Nachdem eine Woche vergangen war, kam der Herr des Kessels und forderte den Kessel von Mulla Nasradin zurück. Der Mulla Nasradin sagte: Der Kessel ist gestorben. Da der Herr des Kessels sich wunderte, sagte er: Kann denn ein Kessel sterben? Der Mulla Nasradin sagte lächelnd: Ist es etwas besonders ungereimt, dass ein Kessel, der gebährt, stirbt? Da du mich betrügst, komm zum Kadi fragen, ob ein Kessel stirbt, sagte der Herr des Kessels. Komm, komm! Demzufolge beide zum Kadi fragen gingen. Der Herr des Kessels sprach zuerst zum Kadi: Meinen zu einem Bedürfniss gegebenen Kessel giebt mir der Mulla Nasradin nicht zurück, sagend, er sei gestorben. Was sprichst du für Unsinn? kann ein Kessel sterben? sagte der Kadi zum Mulla Nasradin. Ein Ding, das gebährt, das stirbt doch auch sicherlich, o Kadi? sagte der Mulla Nasradin. Hat denn dein Kessel etwa früher geboren, also fragte der Kadi den Herrn des Kessels. Bei Gott, er hat geboren, sagte der Herr des Kessels. Weisst du etwa nicht, dass das, was gebährt, stirbt? geh fort, beschwere dich nicht, sprach der Kadi, und trieb den Herrn des Kessels davon. 6. Der Mulla Nasradin brachte so lange er lebte die Leute durch seine Spässe zum Lachen und hörte nicht, sei es, dass es beim Gebet oder auf einer Beerdigung war, auf. An einem Freitag richteten die Bewohner die Bitte an den Mulla Nasradin: Heute bringe uns nicht zum Lachen beim Gebet, da wir dir von jedem Hause ein Maass Getreide geben werden. Sehr gut, sagte der Mulla Nasradin. Die Bewohner dachten, dass der Mulla Nasradin sie nicht zum Lachen bringen würde und gingen zum Gebet. Kaum waren sie in die Moschee und auf ihre Sitze gegangen, als der Mulla Nasradin, nachdem

ćam dukarvuǵili savi livilla miskitanivti, kwinais 'ajiv väqili ǧaiili savi malla Nasradiizi: Jaǧariv, malla Nasradin, ḫunikun iś varḫi diw ǵivilli nuśa dukaraḫduǵixis, il si piśa savê ḫula? Wallah, k'ućak'uni, ḫuśa miskitanirḥad duraduxadâli nam çuli luǧuti kudilti sarral dahis aḫiśagwa ili, nam luǧul sikal näk'lizi vixajâ ili wakilla, ikuli sai. Livilla miskitanivti waḫ'ili dukarkis ḫaviiv ikwär.

Ermeniin śivaivil muir.

Śahli k'adaǧa väqili savi iś duǧi ça mâvilqadâ ja ćiraǧ mâvulkadâ ili, il śahla laǧ iqwäi sai ca Ermeniću, dila suk'van vaqa ili iś duǧi. Śahli k'adaǧa väqili vêli ça mâvilqadâ ili ja ćiraǧ mâvulkadâ ili, ḫula suk'van sioan väqäḫâ nuśaan? Laǧli ili sai. aḫvaqadâli k'irdiqura ḫuśa. Päḫliwui sai laǧ vatulli suk'van. Urśilizi ili sai adaan: Paćaḫ xwalal adamili sai, śiwurxar, laǧla räḫmwaḫvirarnu śiwaḫurxar; avalkui ćiraǧ arṫili savi suk'van. Haviili adara urśira viquli savi suk'vai. Urśili ili sai adazi: Ada, ca kesek usabis watava. Usahulli sai urśi. Durqa paltar śiḥâhulli ildêla ulqav śala śivaili sai śahli. Oaizi ili sai adaan urśilizi. Urśili ili sai: 'ażâiv mur śivaira qalli, ada. Vura si śivaadel, ili sai adaan. Vati, ada, aḫvurus, ili sai. Ṫili sai adaan, aḫvurili savi urśili. Śala diḥili sari suk'vanna tamanväqili savi. Wa-

---

er auf eine Hündin eine Ladung leerer Säcke gelegt, selbst und die Hündin führend in die Moschee eintrat. Zuerst lachten alle in der Moschee Befindlichen, zweitens sprachen sie Vorwürfe machend zum Mulla Nasradin: Sieh da, Mulla Nasradin, du hast dein Wort gegeben, dass wir heute nicht zum Lachen gebracht würden, was ist das für eine Art von dir? Bei Gott, Freunde, wenn ihr aus der Moschee hinausgeht, kann ich nicht wissen, welche von euch Getreide gebend sind, ich bin gekommen zu bitten, dass ihr das, was gegeben werden soll, mir in die Hand gebet, sprach er. Alle in der Moschee Befindlichen sollen laut aufgelacht haben.

Der vom Armenier gesehene Traum.

Der Schah erliess das Verbot: in dieser Nacht machet kein Feuer an und zündet kein Licht an; ein Sclave dieses Schahs kam zu einem Armenier mit den Worten: Mache mir einen Rock diese Nacht. «Da ein Verbot des Schahs da ist, weder Feuer anzumachen noch Licht anzuzünden, auf welche Weise sollen wir deinen Rock machen»? Der Sclave sprach: Machet ihr ihn nicht, so werde ich euch vernichten. Es verschwand der Sclave den Rock zurücklassend. Zum Sohne sprach der Vater: Der Herrscher ist ein grosser Mensch, er wird verzeihen, da der Sclave keine Gnade übet, wird er nicht verzeihen. Ein Licht anzündend schnitten sie den Rock zu. Nachdem sie sich gesetzt hatten, nähten der Vater und der Sohn den Rock. Der Sohn sprach zum Vater: Vater, lass mich ein Stück schlafen. Der Sohn schlief ein. Ein altes Kleid anziehend sah der Schah in ihrem Fenster Licht. Erhebe dich, sprach der Vater zum Sohne. Der Sohn sagte: Welch einen wunderbaren Traum habe ich gesehen, Vater. Erzähle was du gesehen hast, sagte der Vater. Lass mich, Vater, ich werde es nicht erzählen, sagte er. Der Vater schlug ihn, der Sohn aber erzählte nicht. Als

ḳili laǧli arvuxili savi suk'van. Ŝahli ǧaiväqili sai adazi: Duǧi ḫuni si väqis ćiraǧ avalkwadê? — H'ula viḳ aravev! H'uoan xwalal adamili śiwḫarχar ili, avalkunna ćiraǧ; laǧla räḫmuaḫvirarnu ili, laǧli'iw uruxîli. Aḫvêli iqwäi ḫu ḫula urśi warḫaa; warḫaili sai adaan urśi. Ŝahli ili sai: Duǧi ḫuni śivaivil muir vura dizi. H'ula viḳ aravev! Nuni muir śeḫvair. Ŝahli ili sai nukertazi: Uḫajâ tusnaχlizi! Tusnaχlizi ḫâtulli sai nukerta. Xalq ḫavisunil manʒii durawχui śahla rursiliću iqwäi sai tusnaχ. Dusuli rursi darǧili sari, ank'ani ḫaviḫili pulawra varǧili savi. Guśli waḳivil adamili ukui sai, izdag rursê däḫlizi ummaira däqili saira ariqwäi ḫai'ili sai durḫwä. Adizulli rursili ḫar'ili sari daḫumçaizi: adamii ummai däqili däḫlizi damk'a śivaili savi. 'Ivladuǧira ariqwäi sai tusnaχ śahla rursiliću; dusuli rursira darǧili sari, ḫaviḫili pulawra varǧili savi. Ukui sai pulawlira saira rursê śul'i iqwänil śirarǧili sari rursi. H'u si adamili sairê? ili ḫarvaili sari rursili. Durḫwäli ili sai: H'ula adala tusnaχ saira. Hanaḫar'i dila śul'i waśin ḫu, ili sari śahla rursili. Hil manʒii xunkalli śahliću ḫäval qwan'i darḫaili sari, hiśdêla vuḫnav livti, ca duχna ḫunul sari, ca ʒahil, ca rursi sari; kudil qwan'ê vuḫnav savel vahi ili. Vaḫisil adamilêguli sai. Ŝahla tusnaχli ili sai: H'ula rursi nam ǧadli nuni vurus. Diṭḫili sari śahli rursi. Durḫwäli ili sai, diṭḫâḳili qummi, hiś rursi sari, hiś ʒahil ḫunul sari, diḳdîvil duχna ḫunul sari. Varḫaili savi śahli xunkalliću vahurra ili. 'Urra xunkalli ḫäval gwaza darḫaili sari: ava kudil savel, durḫwä kudil savel, durḫwâ durḫwä kudil savel, vahi ili. Dahisil adamilêguli śai. 'Urra tusnaχli dahulli sari. Xunkalli kaǧar varḫaili savi śahliću,

---

der Tag anbrach, war auch der Rock fertig gemacht. Es kam der Sclave und trug den Rock davon. Der Schah sprach zum Vater: Um was zu thun, hast du in der Nacht ein Licht angezündet? — «Dein Haupt sei gesund! Ein grosser Mensch wie du wird verzeihen, sagend habe ich das Licht anzündet; ein Sclave hat keine Gnade, sagend habe ich mich vor dem Sclaven erschreckt». Wenn nicht (Schuld) da ist, geh und schicke deinen Sohn. Es schickte der Vater den Sohn. Der Schah sprach: Erzähle mir den von dir in der Nacht gesehenen Traum.—Dein Haupt sei gesund! ich habe keinen Traum gesehen.— Der Schah sprach zu seinen Trabanten: Führet ihn ins Gefängniss! Ins Gefängniss setzten ihn die Trabanten. Zur Zeit als die Leute sich niedergelegt hatten, ging der Gefangene herauskommend zur Tochter des Schahs. Er fand das Mädchen schlafend, auf dem Kamingestell aber ein Reishuhn. Der hungriggekommene Mensch ass, küsste die Fürstentochter aufs Gesicht und davongehend setzte sich der Jüngling. Aufgestanden blickte das Mädchen in den Spiegel und sah den Fleck auf dem Gesichte von dem Kusse des Menschen. Auch in der folgenden Nacht kam der Gefangene zu der Tochter des Schahs; er fand das Mädchen schlafend und das Reishuhn hingestellt. Er ass das Reishuhn auf und, als er selbst zum Mädchen herantrat, erwachte das Mädchen. «Was bist du für ein Mensch?» fragte ihn das Mädchen. Der Jüngling sagte: Ich bin ein Gefangener deines Vaters. «Von nun an komm du zu mir», sagte die Tochter des Schahs. Zu der Zeit sandte der Sultan zum Schah drei Kisten, sagend im Innern derselben befindlich sind ein altes Weib, ein junges, ein Mädchen; erfahre was in jeder Kiste befindlich ist. Es gab keinen Menschen, der dies ermitteln konnte. Der Gefangene sprach zum Schah: Giebst du mir deine Tochter, so werde ich es sagen. Es gab ihm der Schah die Tochter. Der Jüngling sagte, nachdem er die Ki-

hiśdi dahuril adamili warḫaa diću ili; warḫaili sai śahli. Xunkalli ili sai: xwalal k'ark'alizirad nam paltar daqa, ili. Durḫwäli ili sai: Durerxwis watava. Iqwäi durḫwäli durk'ili âsili ġum xili, xunkallizi ditḫili sari. Ḥ'uni ġumi daqa, ili. Xunkalli ili sai: Hiśdêla ġumi däqis iraru? Hiśdêla paltar hildêla ġumâḫi däqis aḫirar, ili sai durḫwäli. Nuni ḫawśiś satḫiri ḫu, naḫa śiwḫerxurra, ili sai xunkalli. Ditḫili rursira saira warḫaili sai. Il durḫwä itaili śahliću ḳwella ḫunulla saira parĝatvîli savi. Durḫni väqili savi ḳwella ḫunui, ḳwel urśi; xwala vaili savi ḳwella urśi. Ermeni caca quqaliśi ḫavatulli ḫai'ili sai. Hil manʒii hawwaiḳli sai unʒali'iwad śah. Aizulli ḫaviḫili savi ḳwella urśi, ćula avnaan âsili ḫavvuxui savi avnira. Śahli ili sai Ermenizi: Ḥ'uni śivaivil muir vura dizi. Naḫa vurus, iḳuli sai Ermeni: varḫi viḳliu ḫaviḫili vaʒ ẗwäḫmau ḫaviḫili ḳwel ur'i caca quqaliśi ḫadiḫili ḫai'ira nu; unʒali'iwad ca zulmukar hawwaḳiv, xarćizurra, quqališirḫad ḫadiḫiv ḳwella ur'i; ca vaʒli âsiv, ca varḫili âsiv: vaʒ ḫula rursi, varḫi xunkalla rursi, caca quqaliśi ḫavivti ḳwella urśi, unʒali'iwsad hawsâḳivil zumulkar ḫu. Hix savri nuni śivaivil muir, ili sai Ermeniin.

---

sten gewogen: Dies ist das Mädchen, dies ist das junge Weib, die schwerste ist das alte Weib. Es schickte der Schah zum Sultan «ich habe es ermittelt» sagend. Drauf sandte der Sultan drei Stuten: ermittle, welches die Mutter ist, welches das Kind ist, welches des Kindes Kind ist, sagend. Es war kein Mensch, welcher es ermitteln konnte. Wiederum erkannte es der Gefangene. Der Sultan sandte ein Schreiben an den Schah, er solle ihm den Menschen schicken, der dies erkannt; der Schah sandte ihn. Der Sultan sprach: Aus dem grossen Steine nähe mir ein Kleid. Der Jüngling sprach: Lass mich hinausgehen. Der Jüngling ging hinaus, grub und brachte Sand herbei und gab ihn dem Sultan: Mache du Zwirn, sagend. Der Sultan sagte: Kann man denn solchen Zwirn machen? Solche Kleidung kann man nur mit solchem Zwirn nähen, sagte der Jüngling. Ich habe dich kommen lassen, um dich zu tödten, jetzt verzeihe ich dir, sagte der Sultan. Er gab ihm seine Tochter und entliess ihn. Dieser Jüngling kehrte zum Schah zurück, die beiden Frauen und er lebten in Ruhe. Die beiden Frauen bekamen Kinder, zwei Knaben; es wuchsen die beiden Knaben heran. Der Armenier setzte sich, indem er auf jedes Knie einen Knaben gesetzt hatte. Zu der Zeit kam durch die Thür der Schah. Als der Armenier aufstand, fielen beide Knaben herab, jeder wurde von seiner Mutter aufgefangen und die Mütter liefen davon. Der Schah sprach zum Armenier: Erzähle mir den von dir gesehenen Traum. Nun werde ich ihn erzählen, sagte der Armenier: Die Sonne unter mein Haupt legend, den Mond unter meine Füsse legend, zwei Sterne auf die Knie legend, habe ich mich gesetzt; durch die Thür trat ein Machthaber ein, ich sprang auf, von den Knieen fielen die beiden Sterne; einen ergriff der Mond, den andern ergriff die Sonne: der Mond ist deine Tochter, die Sonne die Tochter des Sultans, die beiden auf den Knien gesessenen die beiden Knaben, der durch die Thür eingetretene Machthaber bist du. Dies war der von mir gesehene Traum, sagte der Armenier.

Alaw ćalli ça savi,
çâ cugdainiw nu saira,
çali igulâḫalli
ḫuśim aman aḫikus.
Alaw ćalli dirĝ savi,
dirĝla uḫnaw nu saira,
vuṫnar iqulâhalli
ḫuśim muṫä'aḫirus,
Awlaxliśiv dirĝ vigiv,
mażurtêla ḫäl vahis,
maidaiśiv ĝazâ vigiv,
turmêla ma'ni vahis.
Päqir Murguḫan Musa
siĝuna ĝwavza sairal!
aḫvulxuliw urkiçi
H'urxila zulmukarti?

Ring sum im Kreis ist Feuer,
in des Feuers Mitte bin ich,
werde ich auch von dem Feuer verzehrt,
werde ich euch nicht um Schonung bitten.
Ringsum im Kreis ist Kampf,
in des Kampfes Mitte bin ich,
werde ich auch in Stücke zerhauen,
werde ich mich nicht euch unterwürfig nennen.
Auf der Ebene hab' ich den Kampf geliebt,
um der Büchsen Zustand zu prüfen;
auf offenem Felde hab' ich den Krieg geliebt,
um der Schwerter Wesen zu prüfen.
Armer Musa von Murguha,
was für ein Held ist er!
erhebet sich nicht Mitleid,
Gewalthaber von Hürkan?

H'ulvi çudalli ili,
madirud ḫu k'uĝali,
vaçli çudara ḫäi'oan
vilḫanu ṫiniliśi.
Mixiri çuvli ili,
madaśud śali halli,
kwani çuva ćaṫala
dirarnu dusla 'wamru.

Die Augen sind schwarz sagend
geberde du dich nicht stolz,
das gänzlich schwarze Vieh
wird (ja) an die Krippe gebunden.
Die Brust ist weiss sagend
gehe nicht die Seite nach vorn,
weiss ist der Bauch der Schwalbe,
ihr Leben währet aber nur ein Jahr.

Duvśa ćakar ducili,
iḳuli ĝai mur'ili,
ḫud nu dir'as vigulli,
dir'araśi ḫuni nu
ḫâ'avi ḫu ḫanç urḫna.
H'ulvi varḫi däqili,
iḳuli ḫar wanali,
ḫud nu ducis vigulli,
ducaraśi ḫuni nu,
ucavi ḫu çav ḫwävli.

In den Mund Zucker nehmend,
Süsse sprechend,
willst du mich berücken,
bevor du mich berückest,
verschlinge dich das blaue Meer!
jedem Auge Licht (Tag) machend,
mit Hitze blickend,
willst du mich fassen,
bevor du mich fassest,
fasse dich das dunkle Grab.

Varḫi äḫvirav ili
ariqwän dila halmaĝ,

Der Tag sei gut sagend
ging mein Freund davon.

Varḫi sioan äḫvîsâ?
axti ʒuvrêla ʒavcad
ḫulvazir visaliću.
Duġi äḫvirav, ili
ariqwän dila śala
duġi sioan äḫvîsâ?
urti musnêla qarcad
darglizir pikrumaću.

Wie soll der Tag gut werden, (da)
wie des hohen Himmels Regen
in den Augen das Weinen.
Die Nacht sei gut sagend
ging mein Licht von dannen,
wie soll die Nacht gut werden, (da)
wie in den Niederungen das Gras
Kummer in meinem Innern.

Urḫula ḫamḫališiv
hança tazi rurk'äni,
ḫanç tazila k'ak'lišiw
muqaraoan umḫäni,
kaniwâ dila k'api?
Tarkamêla werḫal śi
urḫula ġumli ducav,
vuḫnali werḫal talxan
uciẋivnu dilara.
Ca ćarxła ḫäval ḫäka,
ḫävalla vuxârila,
k'ärdališi âxili
imsliini duġuli.
Ahwai, K'api, ʒan K'api!
ahwai, ḫula ruʒirivk!
ca vikla śwalla qaṗa,
śwalla k'armuk' muqalla,
oäḫles ḫaisuli udul.
Ahwai, K'api, ʒan K'api!
ahwai, ḫula ruʒirivk?
Nudbi ḫulvi ḫivalla,
ḫar'udi malâikla
däḫla sirat Čargasla
kuckurça isvahila,
kaniwâ dila K'api?
ahwai, ḫula ruʒirivk?

Auf dem Schaum des Meeres
das graue Ross bändigend,
auf des grauen Rosses Rücken
einem Lamm gleich spielend,
wo ist mein Kapi?
Die sieben tarkamischen Dörfer
packe der Sand des Meeres,
da drinnen wohnende sieben Fürsten
liessen den Meinigen greifen.
Eines Leibes drei Pelze,
alle drei bucharisch,
an dem Nagel hängend,
sind ein Frass der Motten.
Ach, Kapi, mein Leben Kapi!
Ach, es komme deine Schwester um!
Eines Hauptes fünf Hüte,
alle fünf von kalmückischem Schaafe
vor den Gästen abnehmend verdirbt er.
Ach, Kapi, mein Leben Kapi!
Ach, es komme deine Schwester um!
Brauen, Augen von Chunsak,
Der Blick eines Engels,
das Antlitz eines Tscherkessen,
die Gestalt eines Recken,
wo ist mein Kapi?
Ach, es komme deine Schwester um!

Aguk'ê murhila ṫal
ćiẋʒuvri diḫwäl allah,
diḫäva ḫuni nuśa

Auch ohne goldene Säule
die hohen Himmel haltender Gott,
halte du uns

har waidišla šaizirad!
Aguk'ê arcla raxaʒ,
vaʒ varḳi diḥul Allah,
duḥava ḳuni nuša
pirdaws halżanâlizi.

von jeglichem Übel fern!
Auch ohne silberne Kette
Mond und Sonne führender Gott,
führe du uns
ins Paradies Elysium!

Vikliširti ćurmaan
ćullila ši ćardiqul,
ćurmauvil andali
šahrumi šaladiqul,
andališirti nudva
'alimti 'ašiqviqul,
nudvaurti ḳulvaan
ʒahilti ḳäiranviqul.

Mit den Flechten auf dem Haupte
umwickelnd Derbend,
mit der Stirn unter den Flechten
Städte erleuchtend,
mit den Brauen auf der Stirn
die Weisen in Liebe versetzend,
mit den Augen unter den Brauen
die Jünglinge in Staunen setzend.

Ca varḳi durawχun
adala duśvan ḥawšis
hei laćin Niḳa Vulat;
awlax darġiv musani
šiwḥawχun ḥuraẇäqiv,
laćin Niḳa Vulatli.
Salam 'alaikum, ili,
ca ġwavza dura iḥiv,
sis hišḳu ḥuraihillê,
hei laćin Nik'a Vulat?
Nu Niḳa Vulat sajil
ḳuni sili vahadê?
ḳu Niḳa Vulat sajil
nuni sis aḳvahišâ?
adala duśvan esli,
avala ignavesli
Adala duśvan edli,
avala ignavedli
daqaḳâ caca hunar'
Ḱwilella iwhiv darsur,
duśvâ tupang aḳagiv,
laćin Niḳa Vulatli
urḳi väχäv, ḥaiḥiχiv
sunna adala duśvan.

An einem Tage zog hinaus
des Vaters Feind zu tödten
ei der Falke Nika Bulat;
auf der Steppe fand er eine Stelle,
niederstieg er, stellt sich auf die Füsse,
er der Falke Nika Bulat.
Friede mit dir sprechend
kam ein Mann hervor,
weshalb bist du hierher abgestiegen,
ei du Falke Nika Bulat?
Dass ich Nika Bulat bin,
woran hast du es erkannt?
Dass du Nika Bulat bist,
wie sollte ich es nicht erkennen?
Da ich der Feind von deinem Vater,
ich der Buhle deiner Mutter.
Bist du der Feind von meinem Vater,
Bist du der Buhle meiner Mutter,
so wollen wir die Sache ausmachen.
Beide stürzten gegeneinander,
nicht traf des Feindes Flinte,
der Falke Nika Bulat
traf das Herz, warf nieder
seines Vaters Feind.

Muçur vuciv vik̓ al'un,	Er packte den Bart, schlug ab das Haupt,
ṫulvi duciv näk' sal'un,	er packte die Finger, hieb ab die Hand,
ḥadak̓ili xunʒani	in den Quersack steckend
murdaiiv, watiḥiv	stieg zu Ross er, ritt von dannen
hei laćin Nik̓a Vulat.	ei der Falke Nika Bulat.
Assalâmu 'alaikum,	Friede sei mit dir,
nu wäqiv dila ava,	meine Mutter, die du mich geboren,
sawĝatliću liwqwälla,	mit einem Geschenke komm' ich,
ḫar'a hildi xunʒazi.	blick du in diesen Quersack.
Avaan ḫar'iv xunʒani,	Die Mutter blickte in den Quersack,
muçur vuciv, vik̓ vak̓iv,	sie packte den Bart, es kam das Haupt,
ja allah, ḫu al'unê	O Gott, das Haupt dessen, der dich abgehauen,
ḫulaoan vik̓ra al'av!	möge wie das deinige abgehauen werden!
ćum ćumra vu'ar duǵi	wieviel und wieviel kalte Nächte
darx ḥadatur vik̓ lirnu!	waren die Häupter zusammengelegt!
ṫulvi duciv näk' vak̓iv.	Sie packte die Finger, es kam die Hand,
Ja allah, ḫu sal'unê	O Gott, die Hand dessen, der dich abgehauen,
ḫulaoan näk'ra sal'av.	möge wie die deinige abgehauen werden!
Ćum ćumra vu'ar duǵi	wieviel und wieviel kalte Nächte
x̣wäv saduciv näk' livnu!	hat die Hand den Hals umschlungen!
Ḥ'äi, gawur, eski duśvan!	O, Schändlicher, alter Feind!
hit aḫin, ḫuri duśvan.	nicht er ist der Feind, du bist es.
Sunnâvara ḥaduśiv,	Und er tödtete seine Mutter,
ava ḥaduśivḫili	als er die Mutter getödtet,
ruʒva hujâ däx̣ävgwa,	erhoben die Schwestern ein Gejammer,
k̓wellaldira ḥavuśiv	auch diese beiden tödtete er,
laćin Nik̓a Vulatli.	der Falke Nika Bulat.
Wäqili śanta xwala	Von den Bewohnern gepriesen
ḥâtur xwaladiślizi	setzte sich in die Häuptlingsschaft
hei laćin Nik̓a Vulat.	ein der Falke Nika Bulat.

a G. â Instr. ali Pl. ami beim Käsemachen gebrauchter Lamm- oder Zickelmagen.

a hinauf, in Verbalcompositis (§ 74).

â Fragesuffix (§ 102, 2).

aiqis, adiqis, aviqis Ger. praet. aiqulli, ernähren, erziehen, nuni aiquril jetim diśiw k'uǧaihili sai das von mir erzogene Waisenkind benimmt sich stolz vor mir; k'arćiǧala durḫwä aviqurra nuni ich habe das Habichtsjunge aufgezogen.

çâviqis (statt ça aviqis) Feuer anzünden; duǧi çami adiqur hittili am Abend zündeten sie Feuer an; ähnlich k'alijan aviqi ḫuni lerne die Pfeife rauchen (buchstäblich nähre die Pfeife).

Cont. elqis, adilqis, avilqis Fut. elqas 3 P. elqa (elqan) Prohib. melqad, admelqad; k'arćiǧuna elqulla nu har dus jedes Jahr ziehe ich Habichte auf; hari duǧi çami adilquli sari hittili jeden Abend zünden sie Feuer an.

aiχäs s. âχäs.

aiχis s. âχis.

ais senden Ger. praet. aili; nuni aira uʒiliću kaǧar ich sandte dem Bruder einen Brief; ḫuni aadiw urkura waçalizi? hast du den Wagen in den Wald geschickt? ḫuni aivil sawǧat vaḳiv diću das von dir gesandte Geschenk ist zu mir gelangt.

Cont. iis (§ 80) Fut. ius Proh. maiud; har varḫi vazalliśi iuri ḫu nuni jeden Tag schicke ich dich auf den Markt; ḫuću urći iusnu murdali waḳi ʒa'al da ich dir ein Pferd schicke, komm morgen geritten (buchstäblich: als Reiter).

âis, adais, avais Ger. praet. âili etwas höher Gelegenes erreichen, nu âira duvulla viḳliśi ich bin auf den Gipfel des Berges gelangt; xwaladiśliśi âiv hit er hat die Ältermannschaft erlangt; adaću urśi cugli âili sai der Sohn wuchs gerade zum Vater heran, d. h. wurde eben so gross.

Factit. âiχis; duvri aiuχuri ḫu nuni ich bringe dich auf den Berg hinauf.

Cont. aiis, adiis, aviis Fut. aius 3. P. aiur Proh. maiud, admaiud; nu aiulla adala musani ich erlange die Stelle meines Vaters; dirqaniwti aviuli savi die in der Ebene Befindlichen steigen (bergan).

aisis s. âsis.

aizis, adizis, avizis Ger. praet. aizulli aufstehen; nu aizurra 'wannuç ich bin mit dem Hahnenkraht aufgestanden.

Cont. elzis, adilzis, avilzis Fut. elzas 3 P. elzan Proh. melzad, admelzad; ẗwäḫliśi elzuli sai ḫula durḫwä dein Kind stellt sich auf die Füsse; ʒäwli elzan dila ada mein Vater wird früh aufstehen; hiś iʒaiziwad aḫelzan hiś von dieser Krankheit wird er nicht aufstehen.

aiẗis, adiẗis, aviẗis Ger. praet. aiẗui heraufnehmen; śin adiẗun gwanʒalizirad hîtiin er zog das Wasser aus der Erde, d. h. schaffte es herauf; ḫuni tur aviẗadi du zogst das Schwert heraus

Cont. eliẗis, adiliẗis, aviliẗis Fut. eliẗas 3 P. el-

ɬan, Proh. meliad, admeliad; xuna adilɬis oder xunali elɬis Krapp ausgraben; arcli elɬuli sai kisaniwad oder arc adilɬuli sari kisanirad er nimmt Geld aus der Tasche.

aqu, aqul müssig, Adverb. aquli; aquli mawud bleibe nicht müssig; ḫev aqul 'inili išur der im Frühling Müssige wird im Winter weinen; unci aquli sari die Ochsen arbeiten nicht; xwala varḫi aquliirus nu am grossen Tage (Bairam) arbeite ich nicht.

aqudiš Musse, Müssiggang; aqudiš digan sai hit er liebt den Müssiggang.

aχ, (kas. laχ), aχil hoch Adv. aχli; aχil urĉili awlaχ aisu ein hohes Pferd nimmt die Steppe, d. h. ist gut für dasselbe; aχti urḫ (§ 134) vornehmes Volk; ḫula daraʒa aχli savi deine Achtung ist hoch (man achtet dich hoch); aχli ḫarvikul urĉi k'wardvirar das hoch schauende Pferd stolpert; šantiišiw aχis viguli savi hîtis ihm ist es lieb über die Bewohner zu herrschen.

aχucis erheben, aufheben; aχvuca k'ark'a hebe den Stein auf; ḫula diw aχvucis aḫirulla ich kann deine Worte nicht aufheben (ertragen); aχizis hoch scheinen; aχvizur daġ nam hit urĉi dieses Pferd schien mir gestern hoch.

aχdiš Höhe; sicad it χâ aχdiš tivâ? wemgleich ist die Höhe dieses Hauses?

âχäs, adäχäs, aväχäs Ger. praet. âχäli hinaufschlagen; salâväχä treib den Keil in die Höhe; ɬal awäχä stütze den Pfosten unter; ɬup aväχäs den Ball in die Höhe treiben, abwehren; šin âχä schöpfe Wasser; hîtiin šin âχäv er schöpfte Wasser.

Cont. aiχäs, adiχäs, aviχäs; šin aiχäs asira hiš k'wänari um Wasser zu schöpfen, habe ich diesen Krug gekauft.

Aχuša G. Aχušêla D. Aχušes Akuscha; livilla Aχušaan diwan väqiv ganz Akuscha hielt Rath; Aχuša iqwänna nu ich bin nach Akuscha gegangen; Aχušaw uani sai hit er lebt in Akuscha; Aχušêla miʒ od. Aχušan miʒ die Sprache von Akuscha; Aχušêla tavun die Gemeinde von Akuscha; Aχušan saira nu ich bin ein Akuschiner, Pl. Aχušanti; Aχušan bahlal irar der Akuschiner ist faul, schwerfällig.

aχri G. aχrê Pl. aχrumi Bezahlung; aχri vaqa dila urĉila bezahle mein Pferd! aχri vakâli ḫäž viqus wenn Geldmittel gekommen sein werden, werde ich wallfahrten.

ahwai o weh! ahwaiikwis seufzen, stöhnen; uʒi vahanadan ahwi dikuli sari ruʒi nach dem Bruder seufzet die Schwester.

aḫ Negation (§ 101) aḫväqis oder väqaḫväqis nicht machen.

âḫi ausser; uʒêḫi dila kicil agu ausser dem Bruder habe ich keinen Verwandten; himuġilêḫi aḫirar er ist nicht anders als zornig.

aḫii als (§ 146) arcoan aḫii murḫi dikil virar Gold ist schwerer als Silber; lukniоan aḫii uĉni äḫna savi Lesen ist besser als Schreiben.

aḫinna negatives Verbum, nicht sein (§ 100) nu aḫinna ḫud waila wa' ich bin dir nicht ein Herr des Schlechten, d. h. ich thue dir nichts Schlechtes; sen aḫinnê šiwaivil liwgwa wie nicht du, da man es doch gesehen hat!

âkwis Ger. praet. âkui aufwachsen.

hanaḫa âkunti urḫ duxuti savi die jetzt aufgewachsenen Leute sind klug (§ 134); dila χai'iv âkunil urĉi savi hiš dies ist ein in meinem Hause aufgewachsenes Pferd.

Cont. alkwis Fut. alkwas 3 P. alkwan Proh. malkwad, admalkwad; ĉurĉvi alkuli sari χumazir die Heuschrecken wachsen auf den Äckern auf.

agis Ger. agili treffen; dila aḫagiv gurdališi ich

habe den Fuchs nicht getroffen; hišdi ƙwella χali calizi ca agili sari diese beiden Häuser sind auf einandergestossen, stützen einander.

Cont. igis Fut. igus 3 P. igur Proh. maigud; har gwirvuχunil k'ark'a ɦuši sen igurâ? wie fällt jeder rollende Stein auf dich?

Fact. agiχis, calla aɦagiχira ɦiviɦliši nicht einmal habe ich ins Ziel getroffen; igiχis vursi'aihi gewöhne dich zu treffen!

agwis Fut. agus 3 P. agu Part. praes. agwaril Ger. praes. aguli nicht sein (§ 100); hit agu hišƙuw er ist nicht hier; hit aguli sai χuliw, unʒa qäɦli sari er ist nicht zu Hause, die Thür ist verschlossen (auch hit agu χuliw unʒa qäɦlinu); nušila šaw agwar sai hit er ist nicht in unserem Dorfe; nu agni äɦnaviv meine Abwesenheit war gut; ʒêguli = ʒi aguli ohne Salz, arc agwis 'amalagu es giebt kein Mittel ohne Geld zu sein, d. h. man kann ohne Geld nicht leben.

Factit. agwiχis vernichten; hit xwi agwiχis äɦälli es wäre gut diesen Hund zu vernichten.

asis Ger. praet. asili kaufen; daršal kurušlis asira walli ich habe das Kameel für hundert Rubel gekauft; asira nuni ankilis arc ich habe Weizen verkauft (eig. für Weizen Geld gekauft); urći asivɦili ulivɦara asa wenn du ein Pferd kaufst, kaufe auch einen Sattel; ƙwel unc asivlâ k'uǧaihili sai hit nachdem er zwei Ochsen gekauft hat, ist er stolz geworden. Cont. isis Fut. isus 3 P. isu Proh. maisud; vazallišivad irus qaç auf dem Markte kaufe ich Brot.

âsis Ger. praet. nehmen; näk'lizi âsa dirɦa nimm den Stock in die Hand; ɦuravali âsiv ši das Heer nahm das Dorf; k'alirǧai âsiv çiƙa der Hühnergeier hat das Küchel fortgetragen; çurçva âsiv χu die Heuschrecken haben das Feld besetzt.

Cont. aisis Fut. aisus 3 P. aisu Part. maisud, admaisud; har varɦi dila arc aisu hîtiin jeden Tag nimmt er mein Geld; nuni aisis aɦirus ɦula max ich kann deine Tracht (was du tragen sollst) nicht auf mich nehmen.

azir (p.) tausend (§ 62) Instr. azilli azirnais unter tausenden; azillizi ulχan ca äɦnaǧwavza k'ijiiziw ein Tapferer ist im Bedrängnissa tausend werth; azilla ɦurava ɦavurcar his k'alani sogar tausend Heere passen in diese Festung.

azĝin, azĝinil faul; Adv. azgii.

azĝin urći dixlis äɦna virar ein faules Pferd wird zur Last gut sein; azĝinê (azĝê) jaɦ aɦvirar der Faulenzer wird kein Essen haben; murtalla azĝin iruli sai hit er ist immer faul.

azĝindiš Faulheit; azĝindišli miskin iqu adamili Faulheit macht den Menschen arm.

azvar (aw. azbar) Pl. azvarti Hof; hit azvalliziw sai er ist auf dem Hofe.

âtis, adatis, avatis Ger. âtulli hinaufsetzen, -stellen, galgališi avaturra k'irǧu ich habe den Habicht auf den Baum gesetzt; tul duvša avaturra ich habe den Finger in den Mund steckt.

Cont. altis, adaltis, avaltis Fut. altas 3 P. alta; duǧili χalši avaltas xwi in der Nacht setze ich den Hund aufs Haus (aufs Dach).

ada Gen. adala Instr. adaan, adaani, D. adas Pl. adni Vater; ada'iwil uʒi Bruder von demselben Vater; adnêladni Vorfahren, adalâda väterlicher Grossvater; adala uʒi Oheim; adala ruʒi Tante; ada'ivti tuxum mütterliche Verwandte; uǧai ada Stiefvater; adalalti väterliches Erbe.

adamili Instr. adamii (iin, iini) Pl. adamuli

Mensch; nu adamili sarra ich bin ein Mensch (sagt das Weib); murul adamili Mann, ḫunul adamili Weib, adamilidiš Menschlichkeit, adamilidiš agu ḫîtila er hat keine Menschlichkeit, kein menschliches Gefühl.

adgwis Ger. adguli geboren worden (sagt man vom Monde); vaʒ adgwiv der Mond ist geboren; vergl. gwis.

anx (kas. ax, aw. ax) Pl. unxri Garten; ḫit anxliziw sai er ist im Garten; anxla ċidiḫ Gartenfrüchte.

anx väqis eine Garten anlegen; anxiċi Pl. anxiċivi Gärtner; ṫuṫê anx Weingarten.

ank'i Kamin; ank'ani ḫaii setze dich an den Kamin; ank'ani ċâviqi heize den Kamin; ank'ê 'anʒi Kaminerde (als Mittel gegen Geschwülste).

anki G. ankê Pl. ankruvi oder ankurvi Weizen; ankê qaċ Weizenbrot; ankê xarxar Weizensuppe; anki śeḫvakiv der Weizen ist nicht aufgegangen; anki virśis Weizen ernten; anki virxili savi der Weizen ist gut gerathen; ankruvi Weizenfelder; ankruvi mi'li duun die Weizenfelder sind durch den Frost betroffen; ḫaźlanki, haźlanki (arabischer Weizen) Mais.

anċuqis, anċduqis, anċvuqis Ger. praet. anċuqui langweilen, zuwider werden; ḫu anċuquiri nam du bist mir zuwider geworden; anċvuqni arviqwän dila meine Langeweile ist vorübergegangen.

Cont. anċulqis, anċdulqis, anċvulqis Fut. anċulqas 3 P. anċulqan; ḫîtila ġai anċdulquli sari nam seine Worte sind mir zuwider geworden.

anċvuq Pl. anċvuquni Sache, Angelegenheit; dila anċvuq liv Ŝurahav ich habe eine Angelegenheit in Schura; dila anċvuq taman vaqajâ od. avʒur vaqajâ beendiget meine Sache.

anda (aw. nodo) G. andâ Pl. andruvi oder andurvi Stirn; anda ċukulli savi ḫîtila seine Stirn hat sich gerunzelt; anda ġalagil rursi glattstirniges Mädchen; anda vizuril duvura ein Berg, der das Aussehen der Stirn hat, eine Erhöhung am Bergabhang.

ava G. avala Instr. avaan Pl. avni Mutter; nu wäqivil ava meine leibliche Mutter; uġai ava Stiefmutter; avalâda Grossvater; avalâva Grossmutter; avalawʒi Oheim, Mutterbruder; avalaruʒi Mutterschwester; avala tuxum mütterliche Verwandte; avadiš däqiv nam sie bewies mir Mütterlichkeit, d. h. Muttergüte.

av'a G. av'ala Instr. av'ali Pl. av'ni Henne; av'a vumġuli savi die Henne legt Eier; av'a śivitisui savi gidguraśi die Henne setzte sich auf die Eier; av'ali ċikni seliuli sari die Henne brütet die Küchel aus; av'ala di' Hühnerfleisch.

avalkwis, adalkwis s. alkwis.

aväqis, adäqis ausbreiten, unterbreiten; musi avaqa vuruš breite die Matraze auf die Erde aus.

Cont. aviqis, adiqis Fut. aviqus 3 P. aviqu.

aviqis, adiqis s. aiqis.

avizis, adizis s. aizis.

avilis, adilis s. ailis.

avirxwis, adirxwis s. erxwis.

avulkwis, adulkwis s. alkwis.

avkis öffnen; mirh avka öffne das Schloss; ḫîtiin avkiv unʒa er öffnete die Thür; ulqai avkili sari das Fenster ist aufgegangen.

Cont. ivkis Fut. ivkus 3 P. ivku; har varḫi k'apu ivkus nuni jeden Tag öffne ich die Thür.

avʒur, avʒuril ganz; avʒur qaċ virkun ḫîtiin er hat ein ganzes Brot aufgegessen; avʒur ġwavza sai ḫit er ist ein ganzer Mann; ḫaw-

śili avʒur wäqira hit ich habe ihn gänzlich niedergemacht.

avʒuris sich befreien, sich einer Sache entledigen; ḫänkiliziwad avʒuris sich der Arbeit entledigen, sie beendigen; nam vigul vîli avʒurîra das mir Erwünschte habe ich erlangt.

avʒurdiś Ganzheit; avʒurdiś äḫna savi hiś däwla das Ganze dieses Prozesses ist gut.

aman (ar.) Schonung; aman ili waḳiv diću er kam zu mir um Schonung zu bitten.

am'ur, am'uril rein; am'ur śin reines Wasser; am'ur adamili ein reiner Mensch.

am'urdiś Reinheit; am'ulli Adverb.

am'iχis Ger. praet. am'uχulli reinigen.

Cont. um'iχis Fut. um'uχus 3 P. um'uχu; dis am'iχi reinige das Messer.

ammâ (ar.) aber; ḫu waḳilli ammâ nu agwira du kamst, ich war aber nicht da.

aji oder jî Interjection der Abwehr.

ar dient in Verbalcompositis zum Ausdruck der Entfernung.

ar' Instr. ar'li Pl. ur'ri Griff; k'inʒâ ar' Griff eines Dolches.

ar'a, ar'al selten, undicht; arśi ar'ali sari iś dus die Ernte ist spärlich in diesem Jahre; waça ar'avîli savi der Wald ist gelichtet; aradiś Spärlichkeit.

ara, aral gesund, Adv. arali; iʒaiziwad araihira er ist von der Krankheit genesen; iʒâ aral unc savi hiś dieser Ochse ist von Krankheit (frei) gesund; aral adamili sai hiś er ist ein gesunder, guter Mensch; araihis genesen.

Fact. araihiχis heilen; ḫäkimli araihiχira nu (oder ara wäqira nu) der Arzt hat mich geheilt! araihi Dank, eig. genese.

aradiś Gesundheit; ḫula aradiś sen savê? wie ist deine Gesundheit?

âra Frageaffix § 102, 3.

araśis oder arwaśis, ardaśis, arvaśis Ger. praet. araśuli Fut. araśus 3 P. araśar Proh. mâraśud fortgehen; dila k'azak' duǵili χai'êraśar mein Arbeiter geht am Abend nach Hause; k'wännarḫad śin ardaśuli sari aus dem Gefäss fliesst das Wasser aus.

ariḫis s. aruḫis.

ariχis s. aruxis.

aruqäs, arduqäs, arvuqäs Ger. praet. ariqwäi fortgehen; haćam waḳali aruqäs aḫvala wenn er einmal kommt, versteht er nicht fortzugehen; hit ariqwän śilizi er ist ins Dorf gegangen; waçalizi aruqän ḫu urcurinu śanta geh in den Wald, da dich die Dorfbewohner packen werden.

Cont. arqäs; har varḫi ḫirê vaâli arqäs nu χuli jeden Tag, wenn der Mittag gekommen ist, gehe ich nach Hause; ḫirê vaâli χuli arqäs nu wenn der Mittag gekommen sein wird, werde ich nach Hause gehen.

aruḫis, arduḫis, arvuḫis Ger. praet. aruḫili fortführen; tusnak'lizi aruḫiv ḫula uʒi man hat deinen Bruder in die Gefangenschaft geführt; aruḫajâ hiś dila śul'iwad führt diesen aus meiner Nähe fort!

Cont. ariḫis, ardiḫis, arviḫis Fut. ariḫus 3 P. ariḫu; har varḫi arviḫus ḫula urći śiiśi jeden Tag führe ich dein Pferd zur Tränke.

aruxis, arduxis, arvuxis Ger. praet. aruxili forttragen; ivḳili aruxiv ca gwavza man trug den gestorbenen Mann fort; ḫarḳli arduxiv dila śinqan der Fluss hat meine Mühle fortgerissen.

Cont. arixis, ardixis, arvixis Fut. arixus, 3. P. arixu; masli arixis vigulli ḫud du willst die Habe forttragen; ur'ni ardixuli sari ṫumali die Eule schleppt die Hühner fort.

arqäs s. aruqäs.

arχis Ger. praet. arχili schinden; muqara arχiv vuḳui der Hirt schund das Lamm.

arχni Pl. arχivti abgeschundene Stelle; wäḫlizir arχivti lir ḫula du bist im Gesicht abgeschunden.

Cont. irχis Fut. irχus 3 P. irχu (irχur); k'ak' irχuli savi urćila ulivḫa waitili der Rücken des Pferdes wird durch einen schlechten Sattel geschunden.

arḫis Ger. praet. arḫuli Fut. arḫus 3 P. arḫu. Contin. führen, treiben; arḫis ḫaviivḫili hawuχunna nu als man mich führen wollte, bin ich davongelaufen; ćikuri arḫis ḫaviili savi sie fangen an die Brücke zu führen; muqri arḫis waḫiḫili sai vuḳun der Hirt fängt an die Schaafe zu treiben.

arḫä G. arḫå Pl. arḫni Reise; arḫäli uqäs vigulla ʒa'al morgen will ich mich auf die Reise begeben; dila arḫä varḫvizur meine Reise hat sich gerade (d. h. glücklich) erwiesen.

arḫnar Instr. arḫnalli Pl. arḫnarti Reisender; durqa arḫnar sai hit er ist ein alter Reisender d. h. hat viele Reisen gemacht.

ârḫäla Instr. arḫäi Gen. arḫå Seide; arḫå ḳana seidenes Tuch; 'aṫala arḫäla (Frosch-Seide), Conferven, Wasserfäden.

arḫili vorgestern; arḫiišiw χävślira nu ich bin seit vorgestern krank; arḫili vêraśi waśiv diću hit bis vorgestern kam er zu mir.

arxis Ger. praet. arxuli Fut. arxus 3 P. arxu Verb. cont. tragen; mura arxis ḫai'iv er fing an Heu zu tragen; dila arcli arxis vigulli ḫud (dila arc arxis vigulli ḫud) du willst mein Geld tragen, d. h. es dir aneignen.

arǧ Wetter; äḫna arǧ liv iś varḫi heute ist gutes Wetter; waina arǧ schlechtes Wetter; arǧ vamqur das Wetter ist schlecht geworden; arǧ varsviv das Wetter hat sich verändert; χwänil arǧ schlechtes Wetter; varśivil arǧ gutes, günstiges Wetter; dila arǧ vaili savi mein Termin (Ende der Dienstzeit) ist gekommen; arǧlišiw durawχin geh zu rechter Zeit hinaus.

arǧis Ger. praet. hören, vernehmen; duǧi arǧira tupangla ṫama nuni in der Nacht hörte ich einen Flintenschuss; äḫna 'aqlu arǧa höre einen guten Rath.

arǧni Gehör; arǧnêgu hîtiziw in ihm ist kein Gehör, d. h. er hört nicht.

Cont. irǧis Fut. irǧus 3 P. irǧu (irǧur), Proh. merǧud; sella aḫirǧu hîtiin er hört nichts; topla ṫama irǧur es werden Kanonenschüsse gehört; Urus miʒ aḫirgulla nuni ich vernehme (d. h. verstehe) die russische Sprache nicht.

arc (kas. arcu, aw. 'arać) Pl. arcni Silber, Geld (lir), Münze (liv); arc uk'uli sari gwanʒaliziwad Silber wird aus der Erde gegraben; arc 'a'niti dirar Geld ist nöthig; arcla ḳuçul silberner Löffel; arcla maṫäh Silberwaaren, silbernes Geräth; arcla usta Silberschmid; arcla śin diṫḫivil ṫavs versilberte Schüssel; arcla χwävnak' silberne Handwurzel (Schönheitsbezeichnung).

arcis s. awcis.

arçi G. arçê (lir) Unkraut; arçi dirçis Unkraut ausjäten; arçi tir hit χuzir es ist Unkraut auf diesem Acker; arçiqäna Pl. arçiqwäni Jäter.

arśi G. arśê (lir) Ernte; arśê arǧ vaili savi es ist die Erntezeit gekommen; arśi sadaili sari die Ernte ist zu Stande gekommen; arśê vuχa vaqa ḫuni bereite das Erntemahl; arśiqäna Pl. arśqwäni Schnitter.

arsawar Pl. arsawarti Bogen; ǧuvi arsawar vaqa bau die Brücke im Bogen.

arsis Ger. praet. arsulli fliegen; lawha arsurḫili galgališi ḫavuśira als die Taube auf den Baum flog, tödtete ich sie; arsulli arviqwän lawha die Taube ist davon geflogen.

arsni Flug.

Cont. ursis Fut. ursas 3 P. ursar; Kannuvi ursuli sari muċilizirad die Wachteln fliegen aus der Hirse hervor; ẋärẋli ursani virar ċipa die Bachstelze fliegt schnell; si šivaalla ursuli savi k'arċiġa was immer der Habicht erblickt, drauf fliegt er; duḥluvêgwâli ursis aḫirar ohne Flügel kann man nicht fliegen; arsuril hunuċġuna urċi ein Vogelgleich fliegendes Pferd.

arì Schwefel.

artis Ger. praet. arìili zuschneiden; unk'li arìivil suk'van gut zugeschnittener Rock; davri arìa nam schneide mir Stiefel zu; stechen: mirẋi arìiv diši die Biene hat mich gestochen; eingiessen: šungâ šin arìa giess Wasser in den Kessel; mi' arìili savi duġi das Eis hat sich in der Nacht zugeschnitten, d. h. in der Nacht hat es gereifft.

Cont. irìis Fut. irìus 3 P. irìu Proh. merìudi paltar irìis usta sari hit sie ist eine Meisterin Kleider zuzuschneiden; mirẋi irìuli war'a vatvuẋur stechend haben die Bienen den Honig geschützt; mi'irìul dus savi hiš dies ist ein reifreiches Jahr.

arwašis s. arašis.

al Fragepartikel § 102, 4.

alaw ringsum; ši alaw vuciv ḳuravali das Dorf wurde durch Truppen umringt; ši alaw varu liv um das Dorf herum ist eine Mauer; alaw waḳis helfen; ḳu alaw waḳadli nuni viqus wenn du hilfst, werde ich es thun; nuša calis ca alaw diḳuḳâ wir helfen einander.

al'is Ger. praet. al'ui von oben abschneiden; hìtila viḳ al'un man schnitt ihm den Kopf ab; nuni duraʒ al'unna ich habe meinen Pflug ausgehauen; ċuìmi al'un it ḳunui dieses Weib hat die Flechten abgeschnitten; šari'atli al'unil ìul aḫiʒur ein durch Richterspruch abgeschnittener Finger wird nicht schmerzen.

Cont. al'is Fut. al'as 3 P. al'a (al'an) Proh. mal'ad, admal'ad; Temirlinḳli vurġi al'iv duš-vantêla Timurleng schnitt die Köpfe der Feinde ab.

alipuni G. alipunêla Alphabet; Urus alipuna uċulla nu oder Urus alipuni duċulla nuni ich lerne das russische Alphabet.

alẋis s. awẋis.

alkwis, adalkwis, avalkwis Ger. praet. alkui anzünden; ċiraġ avalkwin ċäv dìlinu zünde das Licht an, da es dunkel ist; hiš vahanadan warg alkunna dila dadurch entbrannte mein Inneres, d. h. ärgerte ich mich; dušvan ċali alkuẋunna nuni ich habe den Feind erschossen; ċa ḫadatulli ẋali avalkuẋun herabfahrend zündete das Feuer (d. h. der Blitz) das Haus an.

Cont. alkwis, adulkwis, avulkwis Fut. alkwas 3 P. alkwan (alkwa) Proh. malkwad, admalkwad; nuni har duġi avulkas ċiraġ ich zünde jeden Abend ein Licht an; har varḫi hiš vahanadan dila warg alkulla darüber ärgere ich mich jeden Tag.

alḳwis, adalḳwis, avalḳwis Ger. praet. alḳui hervorkriechen, hervorkommen; ċartliziwad alḳwis aḫìli huniḫanaw ḫal'unna da ich aus dem Koth nicht herauskriechen konnte, bin ich auf dem Wege geblieben; miskindišliziwad alḳwis aḫirulla ich kann aus der Armuth nicht herauskommen.

Cont. alḳwis Fut. alḳwas 3 P. alḳwan; mas liziwad aḫalḳwas nu ich kann aus dem Vermögen nicht hervorkriechen, d. h. mit demselben nicht in Ordnung kommen.

alḳwis s. âkwis.

alxwis Ger. praet. alxui aussterben; iʒai urḫ

alxun durch die Seuche sind die Leute ausgestorben.

Cont. ulxis (mit unver. Anlaut) Fut. ulxas 3 P. ulxan; har 'ini maza ulxuli sari dila in jedem Winter kommen meine Schaafe um.

altis s. âtis.

alla tritt an viele Wörter in der Bedeutung: wenn auch nur, z. B. murt wann? murtalla wann immer, murtalla uus nu hiśkuw ich bin stets hier, mit der Negation: murtalla aḫuus nu hiśkuw ich bin nie hier; ća wer? ćalla wer immer, jeder; ćalla waśar ḫuću jeder geht zu dir; ćalla aḫwaśar ḫuću niemand geht zu dir.

allah (ar.) Gott; allahla axri xwalal savi Gottes Mittel (Kräfte) sind gross.

aw vier, aw'al (§ 62) aw'ivil der vierte, awnais viertens, aw'awli je vier, aw'alla caḫnali ihrer vier, awna viermal.

awmuzan, awmuzil viereckig, awmuzan azvar viereckiger Hof, awmuzvaqa hiś azvar mache diesen Hof viereckig.

awadan vollkommen, ausgezeichnet; awadan adamili ein ausgezeichneter, alle Eigenschaften besitzender Mensch.

awadandiś Vollkommenheit.

awi, awil, krumm, Adv. awili; hiś huni awil savi dieser Weg ist krumm; xali awiväqira nuni ich bin um das Haus herumgegangen.

awidiś Krummheit; awidiśli vuui savi hit galga die Krummheit hat diesen Baum verdorben.

awxis, aduxis, avuxis (§ 74) emporsteigen, -laufen: nu awxunna lagwäḫ ich bin emporgelaufen aufwärts.

Cont. alxis, adulxis, avulxis Fut. alxas 3 P. alxan Proh. malxad, admalxad; har varḫi duvri alxas jeden Tag laufe ich auf den Berg hinauf.

awcis, aducis, avucis aufheben; nunel avucira hit xwalal k'ark'a ich allein habe diesen grossen Stein aufgehoben; uzila durḫwä awcira nu, urći vitḫira ich habe das Kind des Bruders emporgehoben und ein Pferd geschenkt; kwel durḫwä aducira k'arćigala nuni zwei Habichtsjungen habe ich aufgehoben; hîtiin väqivil wai avucis aḫirulla das von ihm begangene Schlechte kann ich nicht ertragen.

Cont. arcis, adurcis, avurcis Fut. arcus 3 P. arcu (arcar), Proh. marcud, admarcud; waśi duḫvi adurcis komm die Balken aufheben; hiśdi unzali aḫarcar iś adamili in diese Thür wird dieser Mensch nicht eingehen (weil er zu gross oder zu dick ist).

awlax (aw. aulax) Pl. awlaxuni Steppe; 'inili maza awlaxliśir dirar im Winter sind die Schaafe in der Steppe; awlaxla adamili sainu ḫänkeḫviqu da er ein Mensch der Steppe ist, arbeitet er nicht (ist er arbeitsunfähig).

äxis Ger. praet. äxili übergehen, überschreiten; xwalal ḫark äxira nuni ich bin über einen grossen Fluss gegangen; duvura äxira nuni ich bin über den Berg gegangen; livilla huni äxira nuni ich habe den ganzen Weg zurückgelegt; nuni digi äxira hîtizivad von ihr (mit ihr) habe ich die Liebe vollzogen; nuni himi äxira hîtiśiv an ihm habe ich meinen Zorn ausgelassen.

Cont. ixis Fut. ixus 3 P. ixu Proh. maixud; ḫuravali ixuli savi ḫark das Heer setzt über den Fluss; ḫu vahanadan 'azav ixulla nuni deinetwegen mache ich (viel) Qual durch; nuni äxira ḫula śivla ich habe dir meine Schuld bezahlt (buchst. deine Schuld).

âxis Ger. praet. âxili aufhängen; tuweri âxa hänge das Geräth auf; di'vi âxira garasliśi ich habe die Fleischstücke an den Pfosten

gehängt; śiväḫ âχis emporklettern, galgaliśi śiwäḫ âχiv hit er ist auf den Baum geklettert. Cont. aiχis Fut. aiχus 3. P. aiχu Proh. maiχud, admaiχud; jaraq aiχis vitaχära hiś k'ärda um die Waffen aufzuhängen, habe ich diesen Nagel eingeschlagen.

äḫ, äḫna gut, Adv. äḫäl, äḫli gut, sehr, mehr; äḫna adamili sai hit er ist ein guter Mensch; duçaḫâli äḫäl savi wenn wir lernen, ist es gut; äḫli duçvulχul urći ein gutlaufendes Pferd; äḫli äḫäl sehr gut; duġi äḫli ukunna ich habe gestern mehr gegessen; ca äḫli sehr, ca äḫli duχuçdêdi ḫu du bist sehr bleich geworden.

äḫis gut werden, sich bessern; niǩwal wainariġwa äḫîli sai hit früher war er schlecht, nun aber hat sich gebessert.

äḫizis gut scheinen, gefallen; nam äḫizur hit er ist mir gut geschienen.

äḫwäqis etwas gutes machen; äḫväqis waǩivil aḫin hiś nicht um Gutes zu thun, ist er gekommen.

äḫdiś Güte; nam ca äḫdiś vaqa ḫuni erweise mir eine Güte.

ai Interjection.

eski (türk.) alt; eski duśvan alter Feind.

erxwis, adirxwis, avirxwis Ger. praet. erxulli sich erheben, emporsteigen; galgaliśi erxurra ich bin auf den Baum gestiegen; dila mas avirxur mein Reichthum ist aufgegangen, zu Ende; avirxwiχis beendigen; dila ançvuq avirxwiχi ḫuni beendige meine Sache.

Cont. arxis, adurxis, avurxis Fut. arxas 3 P. arxar; har varḫi χalśi arxas nu jeden Tag steige ich auf's Haus (Dach); Fact. arxiχis; nuni avurxuχulla hiś ḫänki ich beendige diese Sache.

Ermeni G. Ermenila Instr. Ermenili Pl. Ermanti Armenier, man sagt auch Ermani; Ermanila minâ aḫvirar der Armenier hat keinen bleibenden Wohnsitz; Ermantêla musa Armenien; Ermani miʒ armenische Sprache.

elqis s. aiqis.

elzis s. aizis.

eltis s. aitis.

iis, diis, viis, Cont. ir'is, dir'is, vir'is in Compos. (§ 81).

iis s. ais und wais.

i'as, di'as, vi'as Ger. praet. i'wai stehlen; diziwad vi'wan äḫna urći man hat mir ein gutes Pferd gestohlen; χulkna i'wanna nu ich bin durch Diebe bestohlen; ḫula mas vi'ni aḫvahurra ich habe den Diebstahl deines Vermögens nicht erfahren.

Cont. il'as, dil'as, vil'as Ger. praes. il'wali Fut. il'as 3 P. il'an; har dus vil'a hîtila χali jedes Jahr wird sein Haus bestohlen; viçli maza dil'wali sari der Wolf stiehlt Schaafe; śar dil'wati lir im Dorfe giebt es Diebstähle; nuśila miʒ dil'wali sai hîtiin unsere Rede stiehlt er, d. h. behorcht uns.

iqala G. iqâ Instr. iqai Hülfe; iqala vaqa nam erweise mir Hülfe; iqalâgwar îli sai hit er ist hülflos geworden; iqalaśil urći ein starkes Pferd.

iqis s. wäqis.

iqwis, diqwis, viqwis Ger. praet. iqwili zerspalten; viǩ viqwili savi hîtila sein Kopf ist zerspalten.

Cont. iqwis (unver. Anl.) Fut. iqus 3 P. iqu (iqur) urcul iqwis Holz spalten.

iχäs s. wäχäs.

iχis s. äχis.

iχwis s. wäχwis.

ihis, dihis, vihis Ger. praet. ihui binden, zubinden; gawlagla χar vihin binde das Ende des Sackes zu; χulki ihunna nuni taizi ich habe den Dieb an den Pfosten gebunden.

Cont. ilhis, dilhis, vilhis Fut. ilhas; wel vilhulli ḫuni dix du bindest die Last schlecht auf; hiś ançvuq ḫuśi vilhas nuni diese Sache übertrage ich dir; muḫli vihunna hîxila nuni ich habe ihm den Mund zugebunden, d. h. ihn zum Schweigen gebracht.

iḫis s. ḫis.

iḫis, diḫis, viḫis Ger. praet. iḫili fallen; nu uwäḫ ihira xalśiwḫad ich bin vom Hause herabgefallen; ḫuravalis halaiḫili sai hit er ging vor dem Heere; waiti ǧailizi iḫiv hit er gerieth in Streit; s. die Composita aiḫis, itiḫis, ḫaiḫis, saiḫis, śiiḫis.

Cont. irḫis, dirḫis, virḫis Fut. irḫus 3 P. irḫur; murtulla 'a'ni irḫus ḫuśi nu ich bedarf deiner stets; har vuʒaiśiw ca valahlizi irhur hit bei jedem Trinkgelage geräth er in Unglück.

iḫäs s. wäḫäs.

ikis, dikis, vikis Ger. iḳui in Comp.

ummaiikis küssen, qaçikis beissen, xursikis stechen, xwävxwävli'a ikis sich umarmen.

Cont. ilkis, dilkis, vilkis Fut. ilkas 3 P. ilkan.

ikis s. wakis.

iḳ s. hiḳ.

iḳis, diḳis, viḳis Ger. praet. iḳili trennen, sondern; dida maza viḳira ḫula mazalizivad ich habe meine Schaafe von deinen Schaafen gesondert; urḫliziw iḳivil sai hit er ist unter den Menschen ausgezeichnet.

Cont. irḳis, dirḳis, virḳis Fut. irḳus, 3 P. irḳu; hiś durǧai dirḳu nuśila murvi dieses Grenzzeichen trennt unsere Heuschläge; ḫulla dilla uvśivla virḳuḫâ das deinige und das meinige wollen wir nach unten und oben trennen, d. h. mit einander abrechnen; ḫuśiv virḳuli savi çuva qaṗa dir neigt sich der weisse Hut zu, d. h. ins Gesicht.

iḳwis s. is.

ix s. hix.

ixis s. xis.

igis s. agis.

igis, digis, vigis Praes. iguli (iguxuli) Fut. iguxus 3 P. iguxu lieben, wünschen, wollen, gefallen; nam äḫli iguxus dila urśi ich liebe meinen Sohn sehr; vuçar vêraśi aruqäs vigulla nam bevor es heiss wird, wünsche ich abzureisen; nam vigul virkwala savi hiś mir gefällt dieses Essen; hit rursilis ḫu igixis (igis) ḫai'uri nuni ich werde dieses Mädchen dich lieben machen.

diga Gen. digâ lieben; dila diga diḫiv hîtiśi meine Liebe ist auf sie gefallen, d. h. ich habe mich in sie verliebt; si digara vaqa was dir beliebt, thue; ća digara waḳaw es komme wer da will.

igan, igani, igul Pl. viganti Freund; nam igul waḳiv diću mein Freund kam zu mir.

ignava G. ignavala Liebhaber, dignava G. dignavala Liebhaberin Pl. vignavti; hit ǧwavzala växil vignavti liv dieser Mann hat viele Geliebten; hit ḫunwâ växil vignavti liv diese Frau hat viele Liebhaber.

igwis, digwis, vigwis Ger. praet. igwili Nom. verb. igni verbrennen; xali vigwira nuni ich habe das Haus verbrannt; urḳi vigwiv dila hit vahanali mein Herz ist nach ihm entbrannt, d. h. ich bedauerte ihn; ḫula xali vigni aḫvahurra nuni ich habe nicht gewusst, dass dein Haus niedergebrannt war; hit igwali ivḳiv er kam um, indem er verbrannte.

Cont. igwis, digwis, vigwis Ger. praes. iguli Fut. igus 3 P. igur; hiś 'ini igwis diur hiśdi urcul dieses Holz wird (hinreichend) sein diesen Winter zu verbrennen; qaç iguli savi waina ḳarav das Brot verbrannte in einem schlechten Ofen.

icis, dicis, vicis Ger. praet. icili verkaufen; śwal k'uruślis viciv hîtiin nam vuǧa für fünf Rubel hat er mir einen Ochsen verkauft; dur'ali vicira dila urći billig habe ich mein Pferd verkauft.

Cont. ircis, dircis, vircis Fut. ircus 3 P. ircu (ircur); durxali dircu hîtiin ćänḱi theuer verkauft er den Stoff.

icis s. ircis.

içis, diçis, viçis Ger. praet. içili anfüllen; śii viçili savi gaʒin mit Wasser angefüllt ist der Krug; anḱili viça hiś gawlag fülle diesen Sack mit Weizen; dila warg içilla dardli mein Inneres ist von Aerger erfüllt.

Cont. irçis, dirçis, virçis Fut. irçus 3 P. irçur; ṫuntra virçuli savi xali das Zimmer wird mit Fliegen angefüllt; ćärtli içira nu ich habe mich mit Koth beschmiert.

içis s. waçis.

iʒis s. waʒis.

iʒis Fut. iʒus 3 P. iʒur schmerzen; ṫwäḥmi iʒuli sari hîtila seine Füsse schmerzen; ćarx iʒuli savi dila mein Körper schmerzt.

iʒala Instr. iʒai Gen. iʒâ Pl. iʒlumi Krankheit (liv), Epidemie, Seuche (lir); mixilla iʒala tiv hîtiziv in ihm ist eine Brustkrankheit; araihira iʒaiziwad nu ich bin von der Krankheit genesen; iʒâ wa' sai hit er ist kränklich (eig. Wirth der Krankheit).

iś s. hiś.

iśxäs, diśxäs, viśxäs Ger. praet. iśxäli abschaben; ćärt diśxä schabe den Schmutz ab; dirx viśxära nuni ich habe den Stall gereinigt; gatali näk' viśxäv hîtila die Katze hat ihm die Hand zerkratzt.

Cont. iśxäs (unv.) Ger. praet. iśxwäli; hîtiin iśxwäli sai hit er krazt ihn, d. h. nimmt ihm Vermögen ab.

viśxävil Pl. diśxävti Schramme.

iśtäḥ (türk. istemek) Wunsch; iśtäḥ vili savi urći duçvuxis das Pferd hat das Verlangen zu galoppiren; dila iśtäḥ liv ḥunul ḥadiis ich habe das Verlangen ein Weib zu nehmen.

iśṫa, diśṫa, viśṫa; iśṫal, diśṫal, viśṫal klein, jung, Adv. iśṫali; isṫâ 'aqlu iśṫal virar des Jungen Verstand ist klein; viśṫal qarqâ adamili ein Mensch von kleinem Körper (Wuchs); viśṫal urḱê adamili ein jähzorniger Mensch; hiś xwalâlil, hiś iśṫâlil uʒvi savi dila dies ist mein älterer, dies ist mein jüngerer Bruder; iśṫaḥili iqwänna hîtiliću in der Jugend ging ich zu ihm.

iśṫadis Kleinheit, Kindheit; dila iśṫadiś taläḥ agwartiri nam meine Kindheit war mir unglücklich.

is, dis, vis werden; Cont. iris, diris, viris.

is sagen; Cont. iḱwis, diḱwis, viḱwis.

isis s. asis.

isis, disis, visis Ger. praes. isuli Fut. isus 3 P. isur weinen; ḥev usul 'inili isur der im Frühling Schlafende wird im Winter weinen; uʒilis 'ilarad disuli sari hit rursi nach dem Bruder weint dieses Mädchen; urḱi visuli savi dila ḥu vahanadan mein Herz weint deinetwegen, d. h. ich bedaure dich; isiḥai'is zu weinen anfangen; hiś xavalliśi disiḥadiiv hit bei dieser Nachricht fing sie an zu weinen.

isvahi (kas. isbahî tsch. isbeḥa) hübsch, schön, Adv. isvahili; isvahi rursi schönes Mädchen; isvahi urći stattliches Pferd; virkwais isvahi sai hit er ist im Essen wählerisch.

isvahidiś Schönheit; isvahidiś liv (lir) hil paltalliziv (r) dieses Kleid passt gut.

izis s. irzis.

izis, dizis, vizis Ger. praet. izulli scheinen; nam äḥizur hit dies schien mir gut, d. h. gefiel mir; ḥula halaizis aḥiruli sai hit er kann sich vor dir nicht zeigen.

Cont. ilzis, dilzis, vilzis Fut. ilzas 3 P. ilzan; sunis sai xwala ilzan er scheint sich selber gross; varḫilis halavilzuli savi ḫula x̣ali dein Haus ist zur Sonne gerichtet.

izdag Pl. izdaguni Fürstin, so heisst die Frau, die Tochter, die Schwester des Utsumi, des Chans, Schamchals; izdagdiś digulli ḫud du willst Fürstin sein d. h. nichts thun.

it s. hit.

itais, ditais, vitais Ger. praet. itaili erreichen; x̣ai'i itaira nu ich bin nach Hause gelangt; cadaḫ paltar dus ditaiv hîtila ein Kleid reicht ihm auf ein Jahr aus.

Cont. itiis, ditiis, vitiis Fut. itius 3 P. itiur; ca varḫili itius hitku nu in einem Tag erreiche diese Stelle; tukuni ditiul unna ein Nachbar, den der Speichel erreicht, ein so naher.

itahis, ditahis, vitahis werden, sich verwandeln.

Cont. italhis, ditalhis, vitalhis.

ital'wis, dital'wis, vital'wis Ger. praet. ital'ui zuknöpfen.

Cont. itul'is, Fut. itul'as, 3 P. itul'an.

itäx̣äs, ditäx̣äs, vitäx̣äs Ger. praet. itäx̣äli hineinschlagen; k'ärda vitäx̣ä mucallizi schlage den Nagel in die Wand; tup vitäx̣ära nuni ich habe den Ball abgewehrt.

Cont. itix̣äs, ditix̣äs, vitix̣äs Fut. itix̣wäs 3 P. itix̣wär; x̣äćikuni ditix̣än duġili auf die Nacht lege die Stange (Thürriegel) vor.

itäx̣is, ditäx̣is, vitäx̣is Ger. praet. itäx̣ili verloren gehen; urći vitäx̣iv dila mein Pferd ist verloren gegangen; itäx̣i dila halawad verschwinde vor mir (aus meinen Augen); xwalal vitäx̣ni ḫaviḫiv nam ein grosser Verlust hat mich betroffen.

Cont. itix̣is, ditix̣is, vitix̣is Fut. itix̣us 3 P. itix̣ur; ḫirili itix̣ur duġili waśar der zu Mittag verloren Gehende kommt in der Nacht; wa' ivkâli mas vitäx̣ur wenn der Herr stirbt, geht das Vermögen verloren.

itiis s. itais.

itiis, ditiis, vitiis Ger. praet. itiili hinein gehen; 'ink'i itiira nu ich bin in die Höhle getreten; gamani itiira nu ich habe mich ins Schiff begeben; ulqavvit itiili sai hit aus dem Fenster streckt er sich; vurxliu itiira nu ich trat unter den Vorhang.

Cont. itir'is, ditir'is, vitir'is Fut. itir'us 3 P. itir'ur; ḫäżni vitir'uli savi gamani die Wallfahrer begaben sich ins Schiff.

itiis, ditiis, vitiis Ger. praet. itiili aufsetzen; dikwa vitia setze einen Flick auf.

Cont. itir'is, ditir'is, vitir'is.

itix̣äs s. itäx̣äs.

itis, ditis, vitis Ger. praet. itili schlagen, klopfen; durḫwä itira nuni ich habe das Kind geschlagen; di'vi dita ḫuni klopfe, schlage das Fleisch.

Cont. itis (ohne veränderl. Anl.) Fut. itus 3 P. itu (itur); ucili x̣ulki ituli sai wenn man den Dieb fängt, schlägt man ihn; ćaltuk itis Reis dreschen.

itisis, ditisis, vitisis Ger. praet. itisui sich ausstrecken; ank'ani itisui sai hit er hat sich am Kamin ausgestreckt; urḫliću itisui mawud lebe dich nicht ein unter (fremden) Leuten.

Cont. itilsis, ditilsis, vitilsis Fut. itilsas 3 P. itilsan; gʔm'a ḫunuiću itilsuli sai hit er hat sich bei der Wittwe einquartirt, d. h. macht ihr den Hof; ur'wa śivitilsuli savi muqani die Henne setzt sich auf die Eier.

itil Pl. itilti anderer; itil uʒi äḫna sai ḫula dein anderer Bruder ist gut; itil x̣uliw sai hit er ist in dem andern Zimmer.

itilsis s. itisis.

ituxis, dituxis, vituxis Ger. praet. ituxui einher-

stürzen; ituχinnu ça satxa stürze einher und schaffe Feuer; urḫ arqwäḫili nura ituχunna als das Volk ging, eilte auch ich; k'inʒal vituχun hîtizi der Dolch durchstach ihn.

Cont. itulχis Fut. itulχas 3 P. itulχan; ḫärḫä aḫvitulχan mirhlizi die Kugel dringt nicht ins Eisen.

itḫis, ditḫis, vitḫis abgeben; nuni vitḫira hîtis śivla ich zahlte ihm meine Schuld.

Cont. itluǧis, ditluǧis, vitluǧis; urḫlis itluǧis arçagu dila ich habe kein Geld dem Volk zu geben.

itâḳis, ditâḳis, vitâḳis Ger. praet. itâḳili hinaufrücken; ćätir vitâḳira lagväḫ ich habe das Zelt nach oben gerückt; duvri vitâḳiχa urći rücke das Pferd zum Berge hin.

Cont. itaiḳis, ditaiḳis, vitaiḳis Fut. itaiḳus 3 P. itaiḳur (itaiḳu); vuçar vêli lagwäḫ itaiḳus wenn es heiss ist, rücke ich nach oben.

itis, ditis, vitis Ger. praet. itili zuwider werden; ḫunuis itili sai hit er ist der Frau zuwider geworden; hiś virkwala vitili savi nam diese Speise ist mir zum Ekel geworden.

Cont. irtis, dirtis, virtis Fut. irtus 3 P. irtur; waχ ǧai ikwadli urḫlis dirtur wenn du viel Worte sprichst, sind sie den Menschen zuwider.

itis, ditis, vitis Ger. praet. itui ausziehen; hiś hîtizavad itunna ich habe dies von ihm erbeten; xajir urǧav vitunna ḫula arcli ich habe Nutzen gezogen aus deinem Gelde; 'aqlu vitni savi hîtila er handelt dumm (eig. er zieht den Verstand heraus).

Cont. iltis, diltis, viltis Fut. iltas 3 P. iltan (ilta); murt waḳalla ca siḳal ilta hîtiin dila wenn er nur kommt, wird er etwas von mir herausziehen, mir ablocken.

idvag (kas. idaus) Pl. idvaguni Prophet; idvagdiś Prophetenthum; idvagdiś ditḫiv hîtis er begann sein Prophetenthum.

inḳ — inḳis oder inḳwäqis, inḳdäqis blinzeln.

Cont. inḳiḳwis oder inḳiqis, hîtiin inḳdäqiv nam sie blinzelte mir zu; hîtiin inḳwäqiri ḫu oder hîtiin inḳdäqiv ḫud er hat dir zugeblinzelt.

ivis s. irvis.

ivḳis s. avḳis.

ivḳis, divḳis, vivḳis Ger. praet. ivḳili sterben; hit ivḳiv däχiliziwad er ist an der Wunde gestorben; duśvan ivḳ es sterbe der Feind! viḳ vivḳâli ḳimi vuvḳar wenn der Kopf stirbt, wird auch der Schwanz sterben.

Cont. uvḳis, duvḳis, vuvḳis Fut. uvḳus 3 P. uvḳar; ḫu vahanadan uvḳuli sai hit deinetwegen stirbt er.

vivḳa G. vivḳâ Pl. vivḳni Tod; daχal vivḳni div śilizir es waren viele Sterbefälle im Dorfe; urí vivḳa viv hîtila im vorigen Jahre erfolgte sein Tod.

ivśis, divśis, vivśis Ger. praet. ivśili erschrecken, fliehen; nuśila ḫurava vivśili vaḳiv unser Heer warf sich in die Flucht.

Fact. ivśiχis; ḫuni urći vivśiχili uwäḫihiχära nu da du mein Pferd erschreckt hast, bin ich herabgefallen.

Cont. uvśis, duvśis, vuvśis Fut. uvśus 3 P. uvśar; ḫuziwad uvśis aḫirus nu vor dir erschrecke ich nicht; ḫula qaṗali maza duvśuχuli sari durch deinen Hut werden die Schaafe erschreckt.

imiala G. imiâ Instr. imiai Pl. imiuli Ameise; imiulêla qada Ameisenhaufen.

imçu, imçul Adv. imçuli reichlich, überflüssig; sicad imçu diqulê ḫud arc wieviel Procente erhältst du für das Geld; imçuti arc lir dila ich habe überflüssiges Geld; imçuli ʒav diquli sari iś dus es regnet zuviel in diesem Jahre; nuni arc ditḫira imçudäqisli ich habe das Geld auf Zinsen gethan; imçuwχis, im-

çuduχis, imçuvuχis überflüssig werden; nuśila uḫnaw imçuwχuiri ḫu unter uns bist du überflüssig; hanaḫa imçuwχuiri ḫu jetzt hast dich überhoben; imçwaḫvulχan hîtis ihm bleibt nichts übrig, d. h. er verlebt alles.

imçudiś Ueberfluss; masla imçudiśli zen aḫviqu durch Ueberfluss des Vermögens geschieht kein Schaden.

ims (aw. iç) Motte; paltar imsli dirgui sari dila die Motten haben meine Kleidung verzehrt.

imǯis, dimǯis, vimǯis Ger. praet. imǯulli sich erwärmen, warm werden; daǵ varḫili imǯurra nu gestern hatte ich heiss; war'alli nu imǯurra çali'iw da ich erfroren war, wärmte ich mich am Feuer; dirqa vimǯur die Ebene hat sich erwärmt; vimǯuril ḫunul ein feuriges Weib; vimǯuril ḫärḫä agav k'äna vuruizi eine heisse Kugel treffe den, welcher lügt; śin dimǯiχis Wasser wärmen.

Cont. umǯis, dumǯis, vumǯis Fut. umǯus 3 P. umǯar; χâ duraw umǯuli uis agu wenn es ausser dem Hause heiss ist, kann man nicht (draussen) bleiben; śin dumǯuli sari das Wasser wird warm.

iris, diris, viris (§ 109) werden.

ir'as s. wär'as.

ir'as, dir'as, vir'as Ger. praet. ir'ali betrügen; urḫli ir'ara nu die Leute haben mich betrogen; auch ir'aḫergis, urḫli ir'aḫergira nu die Leute haben mich betrogen; ir'aḫergni savi hiś das ist Betrug.

Cont. ir'as, dir'as, vir'as Ger. praes. ir'wali Fut. ir'was 3 P. ir'war (ir'wa), auch ir'aḫargis, dir'aḫadurgis, vir'aḫavurgis Fut. ir'aḫargus 3 P. ir'aḫargu; har adamii ir'walla nu jeder Mensch betrügt mich.

irqwis, dirqwis, virqwis Ger. praet. irqwili sich auftrennen (von der Naht); ḫu irqwilli palталliziw du bist zerrissen im Kleide; hîtiin virqwiv dila suk'van er trennte meinen Rock auf; virqwiχis viṭḫira qaṗa ich habe den Hut zum Auftrennen gegeben.

Cont. irqwis (unveränd. Anlaut) Ger. praes. irquli Fut. irqur (irqu); K'aǯalli virqivil paltar ǯäwli irqur das von dem Perser genähte Kleid reisst bald.

irχäi G. irχäila Instr. irχäili Pl. irχäiti Thor; irχäili waki nuśaću komm zu uns durch das Thor; irχäi avχis das Thor öffnen; irχäi qäṗ ḫadäqis das Thor schliessen.

irχis s. arχis.

irχis, dirχis, virχis Ger. praet. irχili gedeihen, erblühen, sich mehren; anki dirχili sari der Weizen ist gediehen; galga virχili savi wawna der Baum hat sich mit Blüthen bedeckt; ḫu anχoan irχavi erblühe wie ein Garten (Gruss); hîtila tuxum virχiv sein Geschlecht hat sich gemehrt.

Cont. uχis, duχis, vuχis Fut. uχas 3 P. uχar; çidiḫ duχuli sari iś dus die Früchte sind in diesem Jahre gerathen; dirχni gutes Jahr. durḫwä uχuli sai mamali das Kind saugt die Brust (wohl eigentlich: gedeiht durch die Brust).

irḫis s. iḫis.

irḫäs s. wäḫäs.

irḫis, dirḫis, virḫis Ger. praet. irḫili verfaulen, verderben; hiśkuw irḫira nu hieselbst bin ich verfault (habe mich eingelebt); di' virḫili savi das Fleisch ist verdorben.

Cont. uḫis, duḫis, vuḫis Fut. uḫus 3 P. uḫar; hiś diw vuḫuχus nuni dies Wort werde ich faulen lassen (geheim halten); vuḫwâ gwä' Geruch der Fäulniss; ivkivil uḫar der Verstorbene fault.

irkwis, dirkwis, virkwis Ger. praet. irkui auffessen; qaç virkunna nuni ich habe das Brot

aufgegessen; adamuli vukuta irkui sai hit er wurde von den Menschenfressern verzehrt; virkwis äḫna savi hiś dies ist gut zum Essen. Cont. ukis, dukis, vukis Fut. ukas 3 P. ukar (uka); har varḫi haćam ukas nu jeden Tag esse ich; vukul di̓ essbares Fleisch; adamuli vukuti Menschenfresser; in der Bedeutung jucken: k'wänk' vukuli savi dila meine Nase juckt; vukni das Jucken.

virkwala Pl. virklumi Speise.

irk'äs, dirk'as, virk'äs Ger. praet. irk'wälli lehren, bändigen, abrichten; durḫwä unk'li irk'ä erzieh den Sohn gut; virk'wäril sinka gezähmter Bär; virk'wäril urći dressirtes Pferd.

Cont. rurk'äs Ger. praes. rurk'wäli Fut. rurk'äs 3 P. rurk'ä; k'arćiġa rurk'wäli savi hîtiin er richtet Habichte ab.

irkis s. ikis.

irkis, dirkis, virkis Ger. praet. irkili treiben; awlaχliśi virkira urći ich habe das Pferd längst der Steppe getrieben.

Cont. urkis, durkis, vurkis Fut. urkus 3 P. urku; waiti urḫ śavad dura vurkulla nuśaan schlechte Leute treiben wir aus dem Dorfe hinaus.

irkwis, dirkwis, virkwis Ger. praet. irkwili schälen; gidgari virkwa schäle das Ei; śirśi virkwis Knoblauch (Zwiebel) schälen; dirkwivil ḫunul ein glattes, stattliches Weib.

Cont. irkwis, dirkwis, virkwis Ger. praes. irkuli Fut. irkus 3 P. irku (irkur); irkuli ukin 'incva iss du Äpfel, sie schälend.

rx (kas. wix) Zutrauen; irx wäqili lamart maviqud nachdem du Zutrauen erweckt hast, verübe keinen Treubruch; diću irxli sai hit er hat zu mir Zutrauen; ḫuśi irxni agu dila ich habe kein Zutrauen zu dir.

irxis, dirxis, virxis Fut. irxus 3 P. irxur Zutrauen haben, vertrauen; hiś sikais irxus ḫuśi nu in dieser Sache traue ich dir.

irxahis, dirxahis, virxahis Ger. praet. irxahulli glauben; ḫuni iviiśi irxahurra ich habe das von dir Gesagte geglaubt.

Cont. irxalhis; allahliśi irxalhulla nu ich glaube an Gott.

irxwis, dirxwis, virxwis Ger. praet. irxulli sich bereiten; nu irxullira arḫäli ich habe mich zur Reise bereitet.

Cont. urxis, durxis, vurxis Fut. urxus 3 P. urxar; har varḫi urxar hit, durâḫulχan jeden Tag bereitet er sich, geht aber nicht aus; vurxul arc gutes Geld.

irgwis, dirgwis, virgwis Ger. praet. irgulli einwickeln; vik virgulli ḫaisin wickle den Kopf ein und schlafe, d. h. habe keine Sorge; galla virgwi murali wickle den Baum in Heu, d. h. umwickele ihn mit Heu.

Cont. rurgis Fut. rurgas 3 P. rurgan (rurga); paltalli rurgari ḫu nuni ich umwickle dich mit Kleidung, d. h. ich kleide dich vom Kopf bis zu den Füssen.

irġis, dirġis, virġis Ger. praet. irġui verzehren, aufessen; oäḫla irġunna nu die Gäste haben mich aufgezehrt, d. h. zu Grunde gerichtet; gatali di̓ virġui savi die Katze hat das Fleisch aufgefressen; xwilis davri väqiraġwa virġun obwohl ich dem Hunde Stiefel gemacht habe, hat er sie aufgefressen; ḫarkli huni virġui savi der Fluss hat den Weg verdorben, zerstört; hit ḫunui virġun hîtila vik dieses Weib hat seinen Kopf verzehrt, d. h. ihn ins Verderben gestürzt.

Cont. uġis, duġis, vuġis Fut. uġas 3 P. uġa ġargli uġuli sai hit die Krätze verzehrt ihn, d. h. er ist ruinirt, am Bettelstab; vuġani Gangräne, Brand.

irġis s. arġis.

ircis s. icis.

ircis, dircis, vircis Ger. praet. ircili sich retten; waina valahliziwad ircira ich habe mich aus einem grossen Unglück gerettet; ircili ariqwän χulki der Dieb hat sich gerettet, ist entkommen; nuni irciχira hit ḫarḱliziwad ich habe ihn aus dem Flusse gerettet.

Cont. ucis (unver. Anl.), Fut. ucus 3 P. ucar; sunila 'amulta uculi savi gurda durch seine List rettet sich der Fuchs; sadaqali valahliziwad ucuχu Almosen rettet aus dem Unglück.

ircis, dircis, vircis Ger. praet. ircili waschen, abwaschen; ḫawa virca wasche das Hemd; dišivil 'ajiv virca wasche die auf mir befindliche Sünde ab.

Cont. icis (unveränd. Anl.) Fut. icus 3 P. icu; paltar icis sapun asa kaufe Seife um die Kleidung zu waschen; vuçaril madʒii urći icus in heisser Zeit wasche (bade) ich das Pferd.

irçis s. içis.

irçis, dirçis, virçis Ger. praet. irçili braten; ġavś virça ḫuni brate den Fisch; virçivil dí gebratenes Fleisch; virçivil ançvuq eine gänzlich beendigte Sache.

Cont. uçis, duçis, vuçis Fut. uçus 3 P. uçu (uçar); ḫireis vuçar hiś qaç zu Mittag wird dieses Brot gebraten, d. h. gebacken; dila urḱi mavuçud ḫuni erzürne mich nicht (eig. brate nicht mein Herz).

irśis, dirśis, virśis Ger. praet. irśili weben; Śamaxiliv virśivil darai in Schemacha gewebter Seidenstoff; suḱ'van virśis Tuch weben.

Cont. uśis, duśis, vuśis Fut. uśus 3 P. uśu (uśar); dum vuśuli savi hîtiin sie webt einen Teppich; dum vuśul usta Teppichweber, -weberin.

irśis, dirśis, virśis Ger. praet. irśili ernten; ca anḱi virśira iś varḫi ein Weizenfeld habe ich heute abgeerntet.

Cont. irśis (unver. Anl.) Fut. irśus 3 P. irśu (irśur); iś varḫi irśuli ḫal'unna nu heute habe ich geerntet.

irʒis, dirʒis, virʒis trinken; darman virʒili araihira nachdem ich das Heilmittel ausgetrunken hatte, wurde ich gesund; nuśaan irʒira hit wir haben ihn ausgetrunken, d. h. er hat uns reichlich mit Wein bewirthen müssen.

Cont. uʒis, duʒis, vuʒis Fut. uʒus 3 P. uʒar; ćäġir duʒuli sari Gurʒna die Georgier trinken Wein; vamḫari vuʒuli savi xwi aus dem Trog trinkt der Hund.

vuʒala G. vuʒâ Instr. vuʒai Pl. vuʒlumi Trinkgelage.

irzis, dirzis, virzis Ger. praet. irzili melken; maza dirzis die Schaafe melken; qwäloan irziv hit urḫli die Leute haben ihn wie eine Kuh gemelkt.

Cont. izis (unver. Anl.) Fut. izus 3 P. izu; izis qwäl luġas ḫud ich werde dir die Kuh zum Melken geben; izul qwäl Milchkuh; vahlal maza ḫäina izu ein sanftes Schaaf wird dreimal gemelkt.

irzis, dirzis, virzis Ger. praet. irzili braten, rösten, brennen (von Körnern, Nüssen); ḫänkili irzili sai hit die Arbeit röstet, d. h. erschöpft ihn; haźlanḱi dirzis Mais rösten.

Cont. uzis, duzis, vuzis Fut. uzus 3. P. uzu (uzar); k'ama duzuli sari der Hanf wird geröstet (Hanfkörner in Honig gekocht).

irtis, dirtis, virtis Ger. praet. irtili dick werden; ni dirtili sari die Milch ist dick geworden; urḱiliśi himi virtili savi auf dem Herzen ist die Galle dick geworden (Ursache des Fiebers nach Ansicht der Eingebornen).

Cont. utis (unver. Anl.) Fut. utus 3 P. utar; supiiśi mi utuli savi am Schnurrbart wird

das Eis dick; ankruvi utuli sari der Weizen ist dick.

irtis s. artis.

irtis s. itis.

irdis, dirdis, virdis Ger. praet. irdili zerreissen, entzweigehen; paltalliziw irdili sai hit er ist in zerrissenem Kleide; murda virdis Heu mähen; muċi virdis Hirse ausreissen (wenn man sie weder schneiden noch mähen kann); vargvirdis bersten, platzen; gwanʒa vargvirdili savi die Erde ist geborsten.

Cont. udis (unver. Anl.) Fut. udus 3 P. udar (udu); maza udis die Schaafe rupfen (statt sie zu scheeren); hurhur uduli savi urċili das Pferd reisst die Trense; vuḫna uduli savi däχi die Wunde ist aufgegangen.

irvis, dirvis, virvis Ger. praet. irvili nähen; dila ḫawa virva näh mein Hemd; nu irvilla ċänkaliżi ich bin an den Teppich angenäht (zum Scherz von den Frauen).

Cont. ivis (unver. Anl.) Fut. ivus 3 P. ivu (ivur); paltar ivuli sari hîtiin sie näht das Kleid; ivala Gen. ivâ Instr. ivai Pl. ivlumi Naht; ivala virqwili savi ḫäkâ die Naht des Pelzes ist aufgetrennt.

ir'wis, dir'wis, vir'wis Ger. praet. ir'wili austrocknen; huni vir'wili savi der Weg ist ausgetrocknet; wamḫullirigwa ir'wira nu obwohl ich nass geworden war, bin ich trocken geworden; iʒai ir'wiχili sai hit die Krankheit hat ihn ausgetrocknet; ḫawa vir'wiχa trockne das Hemd.

Cont. ur'is, dur'is, vur'is Fut. ur'us 3 P. ur'ar; varḫi vakali gwanʒa vur'ar von der Sonne trocknet die Erde schnell.

il s. hil.

il'as s. i'as.

il'as, dil'as, vil'as Ger. praet. il'wai rasiren, scheeren, weissen; iś varḫi vil'wanna muçur nuni heute habe ich den Bart rasirt; hiś maza vil'an scheere dieses Schaaf; χali vil'as das Haus weissen; χulli dil'as manʒil savi hanaḫa es ist jetzt Zeit die Häuser zu weissen.

Cont. lu'as Ger. praes. lu'wali Fut. lu'as 3 P. lu'a; dallakli lu'a dila muçur der Barbier rasirt meinen Bart; 'ivśni lu'a nuśila maza im Herbst scheert man unsere Schaafe.

ilhis s. ihis.

ilhwis, dilhwis, vilhwis Ger. praet. ilhui schlachten; usuḫili ilhui sai hit als er schlief hat man ihn ermordet; gula vilhwin schlachte Mastvieh; masli ilhunna hit nuni ich habe ihm Vermögen abgefordert.

Cont. ulhis, dulhis, vulhis Fut. ulhas 3 P. ulha, gili vulhuli savi hîtiin er schlachtet Vieh in Vorrath.

ilḫis, dilḫis, vilḫis Ger. praet. ilḫui kochen, sieden; śin dilḫis Wasser sieden; di' vilḫui savi das Fleisch ist gekocht; vilḫunil di' gekochtes Fleisch.

Cont. ulḫis, dulḫis, vulḫis Fut. ulḫas 3 P. ulḫan (ulḫa); ʒa'alal vulḫan pulaw des Morgens wird Reishuhn gekocht; varḫili ilḫui ivkiv hit er starb von der Sonne (d. h. von der Hitze oder dem Fieber) gekocht.

ilk'is, dilk'is, vilk'is Ger. praet. ilk'ui sich sättigen; ilk'is qaç agu ḫula du hast kein Brot um dich zu sättigen; di'va vilk'ui savi xwi der Hund hat sich am Fleisch gesättigt; muχili vilk'unil urċi ein mit Gerste genährtes Pferd; xalq vilk'ui savi qadiiśiv das Volk hat seinen Kadi satt; ilk'iχis sättigen.

Cont. ulk'is, dulk'is, vulk'is Fut. ulk'as 3 P. ulk'an; viśtal virkwai ulk'as nu ein wenig Speise sättigt mich, ḫuleḫvulk'an ḫula du hast unersättliche Augen.

ilkwis, dilkwis, vilkwis Ger. praet. ilkui schrei-

ben; nizamlizi ilkunna nu ich bin in den Nizam eingeschrieben; hîtiin vilkun diću kaǧar er hat mir einen Brief geschrieben; arḫäi vilkunil 'wanila ein mit Seide ausgenähtes Kissen.

Cont. lukis Fut. lukas 3 P. luka; urus xaṫ lukas nuni ich schreibe mit russischer Schrift; hîtiin lukuli savi kaǧar er schreibt einen Brief; murhi lukul usta Goldschriftmeister (Gold-Emailleur).

ilčis, dilčis, vilčis Ger. praet. ilčui lesen; dalai vilčin singe ein Lied; alipuni dilčunna nuni ich habe das Alphabet gelernt; dalailiziw ilčunni ḫu nuni in dem Liede habe ich dich erwähnt; haruś dilčui sari das Bier hat ausgelesen (hat ausgegohren).

Cont. učis, dučis, vučis Fut. učus 3 P. uču (učar); nu učulla Urus miẓli ich lerne die russische Sprache; nu Urus miẓli učis valas ich verstehe russisch zu lesen; daǧwa vučuli savi der Hahn kräht; učani Leser.

ilšis, dilšis, vilšis Ger. praet. ilšui aufladen, häufen; k'ark'uvi dilšin lade die Steine auf; vu'mi dilšin lade die Garben auf; musari vilšis eine Mauer aufführen; ḫäri vilšis ein Geflecht flechten; mura dilšis Heu zusammenraffen.

Cont. lušis Fut. lušas 3 P. luša (lušan); äḫna mucari luša hîtiin er führt eine gute Mauer auf, d. h. ist ein guter Maurer.

ilzis s. izis.

iltis s. itis.

iltis, diltis, viltis Ger. praet. iltui rupfen, berauben; ur'wa viltin rupfe die Henne; ǧarmukuna iltui sai hit die Räuber haben ihn beraubt; oäḫla iltunna nu die Gäste haben mich zu Grunde gerichtet.

Cont. lutis Fut. lutas 3 P. luta (lutan); urḫ lutul musa savi hiš dies ist eine Stelle, wo man die Menschen ausplündert; muçur lutan Bartzange zum Ausrupfen der Haare, um den Bart zu ebenen.

iwhis (unver. Anl.) Ger. praet. iwhili werfen, losschiessen; nuni k'ark'a iwhira hîtiši ich warf einen Stein auf ihn; nuni iwhira hîtis oder hîtiši ich schoss auf ihn; iwhivil urǧi čaraḫvirar ein abgeschossener Pfeil kehrt nicht zurück, sprichwörtl. von der Rede.

Cont. iwhis Fut. iwhus 3 P. iwhu xwala, varḫi iwhuli sari am Feiertag schiesst man.

oaizi Imperativ von uwaizis.

oan Äquativ-Endung (§ 39).

oäḫli Plur. zu uḫwäl.

u oder udi, uw oder udiw, uwsad oder udiwsad u. s. w. (§ 126). 1) unter; nu uwra (udiwra) ḫuišiw ich bin unter dir; nu uwra (udiwra) ḫud ich gebe dir nach; nu uwra (udiwra) ḫud učniliziw ich stehe dir im Lesen nach; urḫlis uwlêḫwar hit er wird den Menschen (den andern) nicht nachstehen. 2) früher; uw äḫnarigwa hanaḫa waina sai obwohl er früher gut war, ist er jetzt schlecht.

uihis, udis, uvis oder udihis, ididis, udivis unterliegen; däwli uihiv hit nam im Process unterlag er mir.

uiḫis, udiḫis, uviḫis oder udiiḫis, ididiḫis, udiviḫis unter etwas gerathen; xwalal šivlali uiḫira ich verfiel in eine grosse Schuld.

udila oder ula Instr. udilai G. udê Pl. udilti oder urti Untertheil; určila udila um'u vaqa reinige den Platz unter dem Pferde; welhâ udila wamḫurra ich bin weiss geworden bis zum Gurt hinauf (der Untertheil bis zum Gürtel); duvulla urti murvi dila sari die Untertheile des Berges sind meine Heuschläge.

uis, duis, vuis Ger. praes. uuli Fut. uus 3 P. uar Imper. uin leben, bleiben; ca vaʒ uus ḫučuw einen Monat werde ich bei dir le-

ben; liḫḫâxili uin bleibe hörend; nuni aḫvaluli uulla ḫu waḳni von deinem Kommen nichts wissend, bin ich geblieben; dila ada uc̣ani uani sai mein Vater ist ein Gelehrter (wie ich gehört habe); Ṡurahaw uuli sai hit er lebt in Schura; talāḫliću uuli sai hit er lebt glücklich; nu vazalliśi uqäs uin ḫu lass du mich auf den Markt gehen.

uis, duis, vuis Ger. praet. uui verwischen, vernichten; nuni vilḳunil vuadi ḫuni das von mir Geschriebene hast du ausgewischt; ʒavli ḫänki vuun dila hat der Regen hat meine Arbeit gehemmt; dwä̆ vuuli savi der Wind hat aufgehört; ḫuni uunna nu du hast mir geschadet.

Cont. ul'is, dul'is, vul'is Fut. ul'as 3 P. ul'an; adala xatir mavul'ad vernichte nicht die Achtung des Vaters; ḫarḳli vul'uli savi ġuvi der Fluss zerstörte die Brücke.

uituśis, uditusis, uvituśis Ger. praet. uituśili aushängen; uvituśis dum asira ich kaufte den Teppich um ihn auszuhängen (an der Wand); urkulli uituśiv hîtiin ca durḫwä mit dem Wagen ist er auf ein Kind gefahren; ʒixini uvituśa vurxanivvit lege den Querbalken unter die Decke.

Cont. uiturśis, uditurśis, uviturśis Fut. uiturśus 3 P. uitursu.

u̯'as s. ur'as.

u̯'ar, du̯'ar, vu̯'ar; u̯'aril, du̯'aril, vu̯'aril Adv. u̯'alli kalt; vu̯'alli savi nam oder u̯'allira nu mir ist kalt; iś varḫi vu̯'alli savi c̣aqli heute ist es sehr kalt; śin du̯'alli sari das Wasser ist bitter geworden; urḳi vu̯'alli savi dila hîtiću mein Herz ist gegen ihn (sie) erkaltet.

u̯'ardiś, du̯'ardiś, vu̯'ardiś Kälte; śê du̯'ardiś agu im Wasser ist keine Kühlung.

uqäs, duqäs, vuqäs (§ 123) gehen; uqän śin âxäs geh um Wasser zu schöpfen; arḫäli uqäs auf die Reise gehen; gaʒin vuqwäli savi der Krug ist leck, fliesst; uqän'is abfertigen (eig. «geh» sagen); nuni śa uqän'ira hîtizi ich habe ihn ins Dorf geschickt; har varḫi urcuiśi uqän iḳuli sai hit dizi jeden Tag schickt er mich nach Holz.

uqis s. vilqis.

uxis s. irxis.

uxis, duxis, vuxis Ger. praet. uxui sich trennen, absondern; nu śiliziwad uxuira ich trennte mich vom Dorfe ab; adaziwad uxunna nu ich habe mich vom Vater getrennt; ḫuni uxuxunna urćiliziwad du hast mich des Pferdes beraubt.

Cont. ulxis, dulxis, vulxis Fut. ulxas 3 P. ulxan.

uxis, duxis, vuxis Ger. praet. uxui kosten, werth sein; ḫuni ġivil kiwa wiçal tumeizi vuxun das von dir gegebene Schaaf kam auf 10 Rubel zu stehen; wiçlizi uxun hit ḫänkiliziw er war ihrer zehn werth bei der Arbeit.

Cont. ulxis, dulxis, vulxis Fut. ulxas 3 P. ulxan; ḫäval tumeizi vulxan hit urći dieses Pferd ist dreissig Rubel werth.

uxuç, duxuç, vuxuç; uxuça, uxuçil Adv. uxuçli gelb, bleich; gidgalla vuxuça Eidotter; vuxuça urći rothes Pferd (Fuchs); uxuçîli sai hit er ist bleich geworden.

uxuçdiś Gelbheit, Bleichheit.

uxna, duxna, vuxna (kas. ux, uxsa) Adv. uxnali alt; uxna waili sai hit er ist alt geworden; vuxna galga alter Baum; vuxnavi (ti) vaḳiv die Alten sind gekommen.

uxnadiś Alter; uxnadiśliziw talāḫliću sai hit im Alter ist er glücklich.

uhis, duhis, vuhis Ger. praes. uhuli Fut. uhus 3 P. uhar sagen; xavurta uhis waḳira ḫuću um Neuigkeiten zu melden, bin ich zu dir

gekommen; ḫuśila duhulli nuśa wir haben von dir gesprochen (das deinige besprochen); nu aguḫili ḫu uhulli nam wenn ich nicht da bin, sprichst du gegen mich; ada uhuli sai dizi der Vater schilt mich; urḫ vuhni äḫnâḫin das Schelten der Leute ist nicht gut.

uḫâtis, uḫadatis, uḫavatis Ger. praet. uḫâtulli hinuntersetzen; dila ẋai uḫâturra hit ich habe ihn unten ins Haus (in das untere Stockwerk) gesetzt; uḫadaturti arc tir hîtila er hat vergrabenes Geld; nuni uḫavaturil galga savi hit dies ist ein von mir gepflanzter Baum; urḫ uḫavatulli ẋulki uciẋira nachdem ich Leute in den Hinterhalt gestellt hatte, fing ich den Dieb.

Cont. uḫaltis, uḫadaltis, uḫavaltis; uḫadaltul musa Saatstelle d. h. die Stelle, die nicht durch blosses Ausstreuen des Samens besäet ist.

uḫavuẋis, uḫaduẋis Ger. praet. uḫavuẋili unterbreiten, ausbreiten unter; warhi uḫavuẋa hîtis breite Filz unter ihm aus, dafür wird auch uḫavuśis gebraucht; hiś dum uḫavuśa hîtis breite den Teppich unter ihm aus.

Cont. uḫavurẋis, uḫaduẋis Fut. uḫavurẋus 3 P. uḫavurẋu; ẋuli uḫadurẋuti ċänkvi im Zimmer ausgebreitete Teppiche.

uḫawśis, uḫarśis, uḫavśis Ger. praet. uḫawśili umwerfen; nuni musi uḫawśira hit ich habe ihn zu Boden geworfen.

Cont. uḫarśis, uḫadurśis, uḫavurśis; urḫ uḫavurśani sai hit er ist einer, der die Leute niederwirft, d. h. ein starker Ringer.

uḫis s. ḫis.

uḫis s. irḫis.

uḫna, duḫna, vuḫna; uḫnaw, duḫnar, vuḫnav, uḫnawsad u. s. w. (§ 126) innerhalb; vuḫnav dard liv dila in mir ist Ärger, ich bin erbittert; ẋâ uḫnawil der im Hause Befindliche.

uḫnala, duḫnala, vuḫnala G. uḫnâ Instr. uḫna; Pl. vuḫnalti das Innere; ẋâ vuḫnala das Innere des Hauses; uḫnala ẋulga sai hit er ist von buntem Innern, d. h. verschlagen; hittêla uḫnala sai hiś er ist ein ihnen nahestehender Mensch.

uḫnawẋis, duḫnaduẋis, vuḫnavuẋis ins Innere eintreten; ḫarḳlizi uḫnawẋunna ich bin in den Fluss getreten; ẋulki aḫnawẋun ẋuli der Dieb ist in das Haus gedrungen; dwâ vuḫnavuẋun ẋuli der Wind ist ins Haus gedrungen.

Cont. uḫnalẋis, duḫnadulẋis, vuḫnavulẋis; ḫar ʒav daqâli śin duḫnadulẋan śilizi jedesmal wenn es regnet, bricht das Wasser in das Dorf ein.

uḫwäl G. uḫwâ Instr. uḫwäi Plur. oäḫli Gast, Gastfreund; oäḫli vaḳiv ḫuċu es sind Gäste zu dir gekommen; nuqwâ uḫwäl sai hit dila er ist mein Brotgast (wir bewirthen einander); oäḫles äḫna adamili ein gastfreundlicher Mensch; oäḫles äḫnadiś Gastfreundschaft.

ukis (ud. uḳsun) s. irkwis.

uk'is s. irk'is.

uḳu — uḳul, duḳul, vuḳul fein, dünn Adv. uḳuli; vuḳul kaġar dünnes Papier; vuḳul mucari dünne Wand; uḳul îli sai hit er ist dünn d. h. arm geworden.

uḳudiś, duḳudiś, vuḳudis Dünnheit; suk'vâ vuḳudiś äḫna savi duċrumliziv dünnes Tuch ist gut im Sommer.

uxis s. xis.

uġa; uġal, duġal, vuġal scharf, Adv. uġali; vuġal dis scharfes Messer; uġal adamili scharfer, verständiger Mensch.

vuġaväqis schärfen; Cont. vuġaviqis.

uǧadiś Schärfe; har siǩais uǧadiś liv ḫuziw zu jeder Sache hast du Schärfe (Fähigkeit).

uǧai (kum. ogoi); uǧai ada Stiefvater; uǧai ava Stiefmutter; uǧai uʒi Stiefbruder; uǧai ruʒi Stiefschwester; uǧai urśi Stiefsohn; uǧai rursi Stieftochter.

uǧis s. irǧis.

uċis, duċis, vuċis Ger. praet. uċili sammmeln; däxil arc duċiv hîtiin er hat viel Geld gesammelt.

Cont. urċis, durċis, vurċis Fut. urċus 3 P. urċu; nuni durċus mas varḫex am Abend sammle ich das Vieh.

uċis s. ilċis.

uc; ucil, ducil, vucil dick, Adv. ucli; vucil war'a dicker Honig; ucis, vucvis, ducdis dick werden; haruś ducdiv das Bier ist dick geworden.

ucdiś Dicke.

ucis s. ircis.

ucis, ducis, vucis Ger. praet. ucili packen, ergreifen; viçli vuciv muqara der Wolf hat das Lamm gepackt; nuni ucira hit ich habe ihn gepackt; ḫula śali vucilla nuni ich habe deine Seite ergriffen; ḫuni vuca halte den Weg ein! huni vuca xulkilis vertritt dem Diebe den Weg; ca diw vucili uin halte an deinem Worte; hîtiin ucili sai hit er hat ihn in die Arme genommen; ḫäximli xunǩlizi vucili savi xalq das Oberhaupt hält das Volk in der Faust (d. h. streng).

Urusli xunǩlizi vucili savi Daǧistan die Russen halten Dagestan in den Fäusten, d. h. besitzen es. Vergl. die Composita: awcis, 'ilawcis, qaçucis, hawucis u. s. w.

Cont. urcis, durcis, vurcis Fut. urcus 3 P. urcu (urcar); har varḫi k'erǧuli ǩannuvi durcu jeden Tag fängt der Habicht Wachteln.

Fact. uciχis, duciχis, vuciχis Ger. praet. uciχili; xwilizi uciχira ḫuni nu du liessest den Hund mich packen; arcli vuciχira nuni k'inʒal ich habe den Dolch in Silber fassen lassen; urqla vuciχira χali ich habe das Haus mit Brettern ausgelegt; arcla ċäi vuciχira suk'van ich habe den Rock mit silbernen Tressen eingefasst.

Cont. urciχis Ger. praes. urcuχuli.

ucumi (vrgl. Seite 2) G. ucumila Instr. ucumiin Pl. ucumti, Utsumi; ucumi dargwa der Besitz des Utsumi; ucmêla zamanaliziv zur Zeit der Utsumi's; ucumidiś diul talχan ein den Utsumi's an Herkunft gleicher Fürst (ohne Beimischung fremden Blutes).

uçar; uçaril, duçaril, vuçaril heiss, Adv. uçalli; vuçaril varḫi heisser Tag; arǧ vuçarvîli savi das Wetter ist heiss geworden; nu uçarîra mir ist heiss geworden.

uçardiś Hitze.

uçis s. irçis.

uʒis (ud. uǧsun trinken) s. irʒis.

uʒ; uʒil, duʒil, vuʒil dicht, Adv. uʒli; vuʒil suk'van dichtes Tuch; duʒti ǩuntuvi dicke Lippen; vuʒil urċi starkes Pferd; k'ak' vuʒli savi hîtila sein Rücken ist dicht, d. h. ein Mensch mit sicherer Stellung.

uʒdiś Dichtigkeit.

uʒi (kas. uṣu aw. wac ud. wiċi tsch. waśa) G. uʒila Pl. uʒvi Bruder; dila wa'il uʒi mein leiblicher Bruder; hei uʒi! he Brüderchen! uʒidiś (lir) Brüderschaft; uʒidiś däqira nuni ḫud ich habe mich mit ihm verbrüdert; uʒiqar Pl. uʒviqurti Vetter; ada'iwil uʒiqar Vetter von väterl. Seite; ava'iwil uʒiqar Vetter von mütterl. Seite. Statt uʒi kommt auch vor uʒiḫi G. uʒiḫila Instr. uʒiḫiin (ni) und statt uʒidiś auch uʒiḫidiś.

uśis s. irśis.

uśis, duśis, vuśis Ger. praet. uśili herabwerfen,

hinabwerfen; kullizi vuśira k'ark'a ich senkte den Stein in die Grube; waina valahlizi uśira ḫuni nu du hast mich in ein grosses Elend gestürzt; tusnaχlizi uśa hit ḫuni setze ihn in das Gefängniss; śiizi duśira χwärvi ich habe die Äpfel in Wasser gesteckt (zur Aufbewahrung).

uwäḫ uśis hinablassen, abwerfen; urćili uwäḫ uśiv hit das Pferd hat ihn abgeworfen; uwäḫ uśiv hit urḫli das Volk hat ihn fallen lassen, er hat die Achtung der Leute verloren.

Cont. urśis, durśis, vurśis Fut. urśus 3 P. urśu (urśar); adamili uwäḫ urśul urći ein den Reiter abwerfendes Pferd.

uśiväχäs, uśidäχäs sammeln; xwalal mas uśiväχäv hîtiin er hat grosses Vermögen gesammelt; tuxum uśiväχära nuni ich habe das Geschlecht (die Verwandten) versammelt.

Cont. uśiviχäs, uśidiχäs; unci uśidiχwälla ich sammle Ochsen, d. h. ich kaufe sie auf; śanti uśiviχwälla diwaizi ich versammle die Dorfbewohner zur Berathung.

uśkis, duśkis, vuśkis Ger. praet. uśkili reinigen; χali vuśka reinige das Haus; uśkava nu reinige mich.

Cont uśkis, duśkis, vuśkis Fut. uśkus 3 P. uśku (uśkar); azvar vuśkin har varḫi reinige den Hof jeden Tag.

usang Pl. usanguni Feldhütte; vuḳuni usanganiv savi die Hirten sind in den Hütten; qäluvazivad viquli savi usang aus Zweigen machen sie die Hütte. Bei den Akuscha heisst usang im Allgemein ein kleines Dorf.

usal schwach, schlecht, Adv. usai; usal urći schlechtes Pferd; usal adamili sai hit er ist ein schlechter Mensch; usal ḫänki väqiv hîtiin er hat eine schändliche That verübt.

usaldiś Schwäche, Schlechtigkeit.

usi G. usê Kornkasten Pl. usruvi; usi viçili savi anḳili der Kornkasten ist mit Weizen angefüllt; çuli usani hâqis Getreide in den Kornkasten schütten.

Us'iśa Ususcha; Us'ila ḫurava oder Us'ila tavun die Gemeinde von Ususcha; Us'an ein Usaschaner Plur. Us'u, Us'anti; Us'ila miʒ die Sprache der Ususcha (wird der Sage nach von usi Kornkasten abgeleitet).

usis, dusis, vusis Ger. praes. usuli Fut. usus 3 P. usar schlafen; ḫirer'i usar hit er schläft (gewöhnlich) am Nachmittag; xalq vusuli savi hiś dus das Volk ist in diesem Jahre ruhig; urḳi vusuli savi hîtila sein Herz schläft, d. h. er kann nichts begreifen, ist einfältig; hîtila usni śwal sa'at savi sein Schlaf dauert fünf Stunden.

usahis, dusahis, vusahis Ger. praes. usahulli einschlafen; urćiliśiwḫad ḫuraihili usahur hit als er vom Pferde stieg, ist er eingeschlafen.

Cont. usalhis; waχḫê usalhis aḫiruli sai hit lange kann er nicht einschlafen.

Fact. usiχis (§ 86) einschläfern; daǵ nuni ʒäwli usiχira durḫwä gestern habe ich das Kind früh eingeschläfert; xavar vuruli usiχira iśtaḫili avaan nu Märchen erzählend hat mich die Mutter in der Kindheit eingeschläfert.

usta (p. استا) G. ustala Pl. ustni Meister; arcla usta Silberschmied; mirhla usta Eisenschmied; dumla usta Teppichmacher; urḳi usta kluger, einsichtsvoller Mensch; ḫuli usta scharfsinniger Mensch, mit scharfem, raschen Überblick.

uzengi (türk.) G. uzengê Pl. uzengivi Steigbügel; uzengi vucili murdawaturra hit nuni den Steigbügel haltend habe ich ihn aufs Pferd gesetzt.

uzis, duzis, vuzis Ger. praes. uzuli wachsen; ćarxliziw uzuli sai hit er wächst im Körper; ankruvi duzuli sari der Weizen wächst, geht auf.

uzis, duzis, vuzis Ger. praes. uzuli arbeiten; murhi vuzul manʒil savi hiś dies ist die Arbeitszeit, eigent. die Gold arbeitende Zeit; ḫirili uzin, duǧili usin bei Tage arbeite, bei Nacht schlafe; äḫli duzani ḫunul eine gute Wirthin; mas vuzuli savi hîtila sein Vermögen arbeitet, d. h. er wird reich; taläḫ vuzuli savi ḫula dein Glück arbeitet, d. h. führt dir zu.

uzis s. irzis.

uta G. utâ Pl. utni Bank, Stuhl; utaliśi ḫai'ili sai hit er setzte sich auf die Bank.

utis s. irüs.

utis, dutis, vutis Ger. praet. utili theilen, vertheilen; adala mas vutiv uʒvêla urǧa das väterliche Vermögen wurde zwischen den Brüdern vertheilt; uʒva vutiv adala mas ḫunnes die Brüder vertheilten das väterliche Vermögen unter die Frauen.

Cont. urtis, durtis, vurtis Fut. urtus 3. P. urtu (urtar); sadaqa vurtus nuni päqirtes ich vertheile Almosen an die Armen; cug däqili durtin arc nachdem du es gleich gemacht, vertheile das Geld (d. h. zu gleichen Theilen).

udi s. u.

udis s. irdis.

unk', unk'il gut, Adv. unk'li; wa'la śav unk'li virar duraviiśiw im eignen Dorfe ist es besser als im fremden; halaw miskiiri hit, hanaḫa unk'li sai früher war er arm, jetzt befindet er sich in guter Lagae; unk'li lukani sai hit er schreibt gut; unk'diś Güte, gute Beschaffenheit.

unc (kas. nic aw. eç ud. us) G. uncla Instr. uncli oder uncuun Pl. unci Ochse; unçi davǧa spanne die Ochsen ein; uncaću uzani sai hit er arbeitet mit Ochsen; uncǧuna adamili sai hit er ist (schwerfällig) wie eine Ochse.

unʒa (kas. nuz aw. nuça) G. unʒâ Pl. unʒurvi Thür; unʒa avka öffne die Thür; unʒa 'ika schliesse die Thür; unʒa hargli sari die Thür ist offen.

unʒuvḫala G. unʒuvḫâ Pl. unʒuvḫuli Schlüssel; unʒuvḫai mirh aḫivkuli sari der Schlüssel öffnet nicht das Schloss; hîtili unʒuvḫala sai hiś er ist sein Schlüssel, d. h. durch ihn kann er alles erfahren.

unna G. unnala Pl. unnuvi Nachbar; äḫti unnuvi liv dila ich habe gute Nachbarn; ẋwâ unna Feldnachbar; unnaliću wsad wakiv er ist vom Nachbar gekommen; unnališiwsad wakiv hit er ist aus der Nachbarschaft gekommen.

unna ḫunul Nachbarin; unnadiś Nachbarschaft; unnadiś diqus ḫuću ich werde dein Nachbar sein.

uvkis s. ivkis.

uvǧis s. wavǧis.

uvśis s. ivśis.

uvśis, duvśis, vuvśis Ger. praet. uvśili härten; nuni vuvśira k'wälk'wä ich habe die Sense gehärtet.

Cont. uvśis, duvśis, vuvśis Fut. uvśus 3 P. uvśu (uvśar); usta uvśuli sai k'inʒulta der Meister härtet die Dolche.

um'iqis s. am'ur.

um'u, um'ul (unv. Anl.) rein Adv. um'uli; um'ul arc reines Silber; um'uti urḫ reine, unbescholtene Leute; 'aja um'uvaqa reinige den Hof.

um'udiś Reinheit.

umut (p.) Hoffnung; ḫuśi umut viqus nuni ich hoffe auf dich, ich traue dir; xwalal umutla wa' sai hit er ist sehr zuversichtlich (Herr

grosser Hoffnung); umut agu hit araihṇiliśi es ist keine Hoffnung auf seine Genesung.

umqis s. wamqis.

umḫäs, dumḫäs, vumḫäs Ger. praet. umḫwäli spielen; durḫṇi vumḫwäli savi tupli die Kinder spielen Ball; umḫṇi Spiel; viv'ataću umḫṇi vati lass das Spielen mit den Kindern.

umḫis s. wamḫwis.

umx, umxa leer, Adv. umxli; umxa xiw leere, taube Nuss; umxa galga hohler Baum; vik umxli savi hîtila sein Kopf ist leer.

umxdiś Leere.

umsis s. wamsis.

umʒis s. imʒis.

ummai (aw. uba) Kuss (lir); ummai däqis küssen; Cont. ummai diqis, ummai ikwis; nu ummai ikwira hîtila andalizi ich habe sie auf die Stirn geküsst.

uri' im vorigen Jahre; uri'lišiw sadâla vom vorigen Jahre angefangen; uri' vaaraśi bis zum vorigen Jahre; uri'an täi vorigjähriges (einjähriges) Füllen; uri'an k'aća einjähriges Kalb.

ur'i G. ur'ê Pl. ur'mi Stern; iwhivil ur'i Sternschnuppe; kimišiw ur'i Komet; ur'mar ʒuvri Sternenhimmel; ur'mi rurḫuli sari die Sterne funkeln.

urig, urigal sechs; urigivil der sechste; urignais sechstens; urigurigli je sechs; urigalla caḫnali ihrer sechs; urigna sechsmal.

uriʒi, (liv und lir) Schande; uriʒi agu hîtiziv er hat keine Schande; uriʒi tiv hîtiziw er hat Schande.

uris, duris, vuris Fut. urus 3 P. uru sagen, erzählen; ḫud xavar vurus oder ḫud xavurta urus nu ich werde dir Märchen erzählen; äḫdiw vurira nuni hîtizi ich habe ihm eine gute Nachricht mitgetheilt.

ur'is s. ir'wis.

urux, uruxil feig, schüchtern, Adv. uruxli, uruxil ʒaniwar schüchternes Thier; uruxis Furcht bekommen; waçaliziw uruxîra im Walde bekomme ich Furcht; hîtiziwad uruxîra nu ich bekam Furcht vor ihm.

uruxkis Ger. praet. uruxkuli Fut. uruxkus 3 P. uruxkar sich fürchten; allahliziwad uruxkin ḫu fürchte Gott; uruxkan G. uruxkwâ Pl. uruxkanti Feigling.

uruxdiś Schüchternheit, Feigheit.

uruʒ, uruʒil schändlich, Adv. uruʒli, uruʒis sich schämen; dila diwliziwad uruʒîra ich habe mich meines Wortes geschämt; uruʒîsil ançvuq schimpfliche That; uruʒiris sich schämen; uruʒwäqira hit nuni ich habe ihn beschämt; uruʒkul rursi schamhaftes Mädchen; uruʒkni Schamhaftigkeit.

uruʒdiś Schande.

urunʒ Pl. urunʒuni Quelle; urunʒla śin Quellwasser; urunʒ vir'wili savi die Quelle ist versiegt.

ur'a G. ur'â Pl. ur'urvi Dreschstelle; vu'mi ur'anir savi die Garben sind auf dem Dreschplatze.

ur'as, dur'as, vur'as Ger. praet. ur'ali brechen, zerbrechen; qaç vur'a brich das Brot; śiśa vur'av hîtiin er zerschlug die Flasche; dila urki vur'av ich habe mich geärgert; dwä'li vur'av galga der Wind zerbrach den Baum.

Cont. u'as (unver.) Ger. praes. u'wali (§ 72) Fut. u'as 3 P. u'a (u'ar); gidgura u'wali sai durḫwä das Kind zerschlägt die Eier.

ur'wa G. ur'wala Pl. ur'ni Huhn; ur'wa valḫun der Hahn ist erwacht, d. h. hat gekräht; ur'wala di' Hühnerfleisch.

urq; urqa, durqa, vurqa; urqil, durqil, vurkil alt, veraltet; Adv. urqli; vurqa xali altes Haus; urqa adamili sai er ist ein verachteter

Mensch; durqa ǧai unanständiges Wort; urqîli sai hit er ist sehr alt; urqdiś Alter.

urquli G. urqwâ Instr. urqni Pl. urqli Brett; urqlêla χali Bretterhaus; andâ urquli Stirnbein.

urχ Pl. urχi Schneekoppe.

urχa, durχa, vurχa Plur. vurχavi Eunuch; vurχa urći Wallach; vurχa vuǧa verschnittenes Rind.

urhni G. urhnê Gesundheit; urhis, urhdis, urhvis gesund werden; ḫu urhavinu waśi diću werde gesund und komme zu mir; urhivil urśi gesunder Jüngling; ai, ḫu urḫ he, sei gesund! ḫula urhnira ca savi ivknira deine Gesundheit und dein Tod sind (mir) eins, d. h. gleichgültig.

urḫu Gen. urḫwâ Instr. urḫuli Pl. urḫni Meer; urḫu vurǧuli savi das Meer ist bewegt; urḫnaśivvit kwaç̣ däqis durch die Meere schiffen; ḫança urḫu das blaue Meer.

urḫ (nur im Sing.) Volk, Leute, Fremde; urḫ ćukurviv diwaizi das Volk hat sich zur Berathung versammelt; urḫla śav ançvulqan nam in einem fremden Dorfe ist es mir langweilig; ǯeḫivti urḫliću mawaśud geh nicht zu den Leuten, die dich nicht rufen.

urkura Instr. urkulli Pl. urkri Wagen; urkulliśir anki arxuli sari hîtiin er führt Weizen auf dem Wagen; urkulliśiw arqwäli sai hit er fährt auf dem Wagen; urkura vavǧis den Wagen bespannen; urkullaḫula Pl. urkullaḫulli Wagenrad.

urk'is, durk'is, vurk'is Ger. praet. urk'ili graben; ḫwäv vurk'a grabe ein Grab; gwanǯaliziwad urk'a hit ḫuni grabe ihn aus der Erde aus; suniin vurk'ivil kullizi ḫaiḫiv hit er ist in die von ihm selbst gegrabene Grube gefallen; ćaḫali urk'ili sai hit er ist durch die Blattern ausgegraben, blatternarbig.

Cont. uk'is (unv. Anl.) Fut. uk'us 3 P. uk'u, uk'ar; ḫwäv uk'an Pl. ḫwäv uk'anti (uk'ul, uk'uti) Todtengräber.

urkäḫ, urkäḫil betrunken, Adv. urkäḫli; ken̈i diǯli urkäḫirar hit von wenigem wird er betrunken; masli urkäḫili sai hit er ist durch den Reichthum trunken geworden; urkäḫ iquti diǯ berauschendes Getränk.

urkäḫdiś Trunkenheit; urkäḫdiś waina sari Trunkenheit ist schlecht.

urki (aw. rak kas. dak ud. uk) G. urkê Pl. urkvi Herz; urki äḫna savi ḫula dein Herz ist gut; ḫuśi urki iǯuli savi dila mein Herz schmerzt nach dir; hîtila urki sai hit er ist sein Freund; galgâ urki Baummark.

urkiçi Erbarmen; allahli urkiçi vaqav ḫuśi Gott erbarme sich deiner; dila urkiçi duχun hîxila miskindiśliśi ich habe mich seiner Armuth erbarmt; urkiçêgwar adamili unbarmherziger Mensch; allahla urkiçi Gottes Barmherzigkeit.

urkuχis, urkduχis, urkvuχis Ger. praet. urkuχui sich erschrecken; tapanǯaliziwad urkuχun hit er erschrack vor dem Pistol; valahliziwad urkmalkad fürchte nicht das Unglück; urḫ urkvuχun hit urćila duçliśi das Volk staunt ob des Galopps dieses Pferdes.

Cont. urkulχis, urkdulχis, urkvulχis Fut. urkulχas 3 P. urkulχan; urkvulχul urći ein schrecksames Pferd.

Fact. urkuχiχis, urkduχiχis, urkvuχiχis Ger. praet. urkuχuχui (§ 86); nuni urkduχuχunna hit ḫunul ich habe dieses Weib erschreckt.

Cont. urkulχiχis Ger. praes. urkulχuχuli.

urxis s. irxwis.

urǧa, urǧaw, urǧar, urǧav, urǧawrad u. s. w. § 126 zwischen; dila ǧai urǧav maviχwäd unterbrich meine Rede nicht; urǧavväχäs unterbrochen werden; ḫänki urǧavväχäv ǯavli die Arbeit wurde durch den Regen unter-

brochen; urǵavvit̓is ausziehen; hîśizivad xajir urǵavvit̓un hîtiin hieraus hat er Nutzen gezogen.

urǵala G. urǵâ Instr. urǵai Pl. urǵlumi (urǵalti) Zwischenraum; k̓wella durǵâ urǵala dila savi der Zwischenraum zwischen beiden Grenzen ist mein; hittilis urǵala wak̓ira nu ich kam zwischen sie, d. h. habe sie auseinander gebracht; nu urǵala saira ḥud hiś vahanadan ich bin dir Bürge für ihn; urǵala wel savi hittêla sie sind in schlechten Verhältnissen zu einander.

urǵi G. urǵê Instr. urǵili Pl. urǵi Pfeil; urǵi iwha schiess den Pfeil ab! urǵi âsiv der Pfeil hat getroffen; urǵêla kiś Köcher.

urǵis s. warǵis.

urǵis, durǵis, vurǵis Ger. praes. urǵuli sich raufen; diću urǵuli sai hit er rauft sich mit mir; urḥu vurǵuli savi das Meer wogt.

urći G. urćila Pl. urći Pferd; urćiliśi murdai'ira nu ich setzte mich aufs Pferd; urćiliśiwḥad ḥuraihira nu ich bin vom Pferde gestiegen; urći duçväqira nuni ich liess das Pferd schiessen; äḥ̓virk'wäril urći ein nicht eingefahrenes Pferd.

urćis s. ućis.

urçim, urçimal (kas. urç) neun; urçimivil der neunte; urçimnais neuntens; urçim'urçimli je neun: urçimalla caḥnali ihrer neun; urçimna neunmal; urçimçali neunzig.

urcis s. ucis.

urcul (aw. çul ud. uś) Gen. urcwâ (nur Sing.) Holz; urcul satxa ank'ani bring Holz in den Kamin; urcul iqwin haue Holz; urcwâ x̣ali hölzernes Haus; urcwâ t̓al hölzerner Pfosten.

urśi (kas. ars) G. urśê Instr. urśili Plur. urśvi Sohn; urśidis daqa nam ḥuni sei mein Sohn (eig. mach mir Sohnschaft); urśi durḥwä agu hîtila er hat keine Kinder männlichen Geschlechts; urśê urśi Sohnes Sohn, Enkel, rursê urśi Tochter-Sohn.

urśiś s. uśis.

urśu; urśul, durśul, vurśul dick, Adv. urśuli; urśul adamili dicker Mensch; urśuiruli sai hit er wird dick; vurśul k'äna dicke (ungeheure) Lüge; masliziw urśuli sai hit er ist dick an Vermögen.

urśudiś Dicke.

urzis Ger. praet. urzuli Fut. urzus 3 P. urzar fallen (vom Regen, Schnee u. s. w.); urzis ḥaviiv arǵ Wetter, da Niederschlag beginnt; ʒavli urzuli savi es regnet; duḥäli urzuli savi es schneit; mi'li urzuli savi es hagelt; x̣ivx̣äli urzuli savi es reift; urzni vit̓ili savi nam das Unwetter ist mir zum Ekel geworden; urzu dus Jahr mit Unwetter.

urt̓is s. ut̓is.

ula G. ulâ Pl. ullumi Sieb; ulali vit̓u ḥarhi siebe das Mehl.

ul'is s. wal'is.

ul'is s. uis.

ulivḥa Pl. ulivḥni Sattel mit Zubehör; ulivḥa śêdiḥa urćiliśi sattle das Pferd; ulivḥa śirḥâsa urćila entsattle das Pferd.

ulqai G. ulqaila Pl. ulqaiti Fenster; ulqai avka öffne das Fenster; ulqai qäp̓ ḥadaqa schliesse das Fenster; ulqavvit ḥar'ik̓uli sai er schaut aus dem Fenster.

ulx̣is, dulx̣is, vulx̣is Fut. ulx̣as 3 P. ulx̣an tanzen; ʒagwali ulx̣ani sai hit er tanzt gut; har mik'liśir dulx̣ani sari hit auf jeder Hochzeit tanzt sie.

ulhis s. ilhwis.

ulḥis s. ilḥis.

ulḥis s. walḥwis.

ulk'is s. ilk'is.

ulxis s. alxwis.

ulǧis s. walǧwis.

uwaizis, uradizis, uravizis Ger. praet. uwaizulli sich entfernen; uwaizi, oaizi fort! śawad uwaizurra ḫu vahanadan deinetwegen habe ich mich aus diesem Dorfe entfernt.

Cont. uwelzis, uradilzis, uvavilzis Fut. uwelzas 3 P. uwelzan; ḫu waḳadli nu uwelzas ḫer'ixis wenn du kommst, erhebe ich mich um (dich) zu setzen; uwaiziχis vertreiben; hit uradizuχurra nuni dila χulirad ich habe sie aus dem Hause vertrieben; duǧi vurušaniwad uwaizuχurra ḫuni nu in der Nacht hast du mich aus dem Bett getrieben.

uwäχäs, udäχäs, uväχäs unterstützen; ṫal uväχä ʒixiis stütze den Pfosten unter dem Balken; ḫud uwäχära nu ich habe dich unterstüzt, mich zu deinem Besten bemüht.

Cont. uiχäs, udiχäs, uviχäs; dirḥa uviχwäli waḳiv hit oder dirḥa'i uiχwäli waḳiv hit auf den Stock sich stützend, ist er gekommen.

uwäḫ, uräḫ, uväḫ hinab; uwäḫ ariqwän hit er ist hinabgegangen; uwäḫäd von unten; uwäḫäd ǧai maiḳud sprich mir nicht von unten, d. h. biete nicht zu wenig (beim Kaufe); uwäḫädla adamili sai hit er ist ein Mensch der Niederung; uwäḫil adamili niedriger, verächtlicher Mensch; uwäḫli śii'us hix nuni ich verachte ihn, d. h. stelle ihn niedrig.

uwäḫiḥis, uräḫdiḥis, uväḫviḥis Ger. praet. uwäḫiḥili fallen; χalśiwḥad uwäḫiḥiw k'ark'aliśi hit er fiel vom Dach auf einen Stein; galgaliśivḥad uwäḫviḥixira 'inc ich habe einen Apfel vom Baume heruntergeschlagen.

Cont. uwäḫirḥis.

uwuχis, urduχis, uvvuχis Ger. praet. uwuχui sich retten; valahliziwad uwuχunna nu ich habe mich aus dem Unglück gerettet; tusnaχliziwad uwuχun hit er hat sich aus dem Gefängniss befreit; hîtila śivlaliziwad uwuχadi ḫu du hast dich von seiner Schuld befreit, d. h. ihm die Schuld bezahlt; ṫwäḫ uwwuχui ḥaiḥira nachdem ich ausgeglitten war, bin ich gefallen.

Cont. uwulχis, urdulχis, uvvulχis; ca vaʒli uwulχas nu hîšad nach einem Monat werde ich mich davon befreien, davon frei sein.

'aiḥaihis, 'aiḥadis, 'aiḥavis sich zerstreuen; maza 'aiḥadîli sari awlaχliśi die Schaafe haben sich auf der Steppe zerstreut; dawlaliśi 'aiḥaihili sai hit er hat sich auf dem Reichthum ausgedehnt.

Cont. 'aiḥairis, 'aiḥadiris, 'aiḥaviris; varḫi 'aiḥavîli savi dunêlizi die Sonne hat sich auf die Erde zerstreut, sie erleuchtet.

'a'ni G. 'a'nê Pl. 'a'nuvi Nothwendigkeit; ḫu nam 'a'niliri du bist mir nöthig; urḫliśi 'a'nidiś agu dila ich bedarf der Leute nicht.

'a'nêχis Ger. praet. 'a'nêχili das Nöthige vollführen; nuni 'a'nêχira Śurahâvad ich habe es mit Schura abgethan.

Cont 'a'niiχis Fut. 'a'niiχus 3 P. 'a'niiχur.

'aqlu (ab.) G. 'aqlwâ Pl. 'aqlumi Verstand, Rath; 'aqluśiw adamili sai hit er ist ein kluger Mensch; adala 'aqlumaśi liḫäχi ḫu höre die Rathschläge des Vaters; nuni vurira hîśis 'aqlu ich habe ihm einen Rath gegeben.

'aś Pl. 'waśri Fettschwanz; 'aśk'a kiwa Fettschwanzschaaf.

'aśiq (ar.) verliebt; nu 'aśiq illa hîtiśi ich bin in sie verliebt; 'aśiqti urḫ verliebte Leute; nu 'aśiqlira uʒi śiwais ich sehne mich sehr nach dem Bruder.

'asi, 'asil böse, zornig, grausam; diśi 'asiihiv hit er ist auf mich böse geworden; hanaḫa 'asîli sai hit jetzt ist er erzürnt: allahliśi 'asil adamili ein von Gott abgefallener Mensch; 'asiiti xalq Heiden; 'asidiś Erbostheit.

'aẓâiv, 'aẓâivil (ar. عجيب) wunderbar, Adv. 'aẓâivli; 'aẓâivil (iv) xavar arǧira nuni eine wunderbare Nachricht habe ich gehört.
'aẓâivdiś Verwunderung; nuni 'aẓâivdiś väqira hîtiśi ich habe mich über ihn gewundert.

'azav (ar.) Pl. 'azavti Qual; xwalal 'azav äxira nuni ich habe grosse Qual ertragen; urći 'azav mavurkud quäle das Pferd nicht!

aṫa G. 'aṫala Pl. 'aṫni Frosch; 'aṫa täsvikuli savi der Frosch springt; aṫa ǧwäṫ vikuli savi der Frosch quakt; 'aṫala gidguri Froschlaich; k'ak'śiv 'ata Schildkröte.

'adav, 'adavil beschwerlich, Adv. 'adavli; 'adavil ḫänki savi hiś das ist eine schwierige Arbeit; 'adavil ḫäkim ein schwerfälliger Befehlshaber; 'adavḫawxis beschwerlich fallen; ḫu 'adavḫawxadi nam du bist mir zu viel; ṫuntri 'adav ḫadulxuli sari duçrumlizir die Fliegen belästigen im Sommer.
'adavdiś Beschwerde.

'adi etwa? ḫuni aḫinu 'adi hiś väqivil? hast du dies etwa nicht gethan?

'anka G. 'ankâ Pl. 'ankvi Rinde, Schaale; 'anka viśxä galgalizivad schäle die Rinde von dem Baum; gidgalla 'anka Eierschaale; xiwla 'anka Nussschaale; qaçla 'anka Brotrinde.

'anǯi G. 'anǯê Erde (Stoff); 'anǯi śiḫâa hîtiśi streue Erde auf ihn; 'anǯê xalḫ Erddach; ǧumla 'anǯi sandige Erde; çudara 'anǯi Schwarzerde.

'amal (ar.) Gen. 'amâ Instr. 'amai Plur. 'amulti Charakter, Mittel; äḫna 'amâ adamili ein Mensch von gutem Charackter; ca 'amal varǧa hîśis ḫuni suche dafür ein Mittel; 'amaltar oder 'amultar urći Pferd, das Mucken hat; 'amultar ḫunul ein hinterlistiges, verschlagenes Weib.

'aja G. 'ajâ Pl. 'ainurvi (liv) Hof; 'ajâ unǯa qäḫadaqa schliesse das Hofthor; 'ainiv savi urći das Pferd ist auf dem Hofe.

'ajiv (ar.) Pl. 'ajivti Vorwurf, Mangel; 'ajiv savi ḫud hil väqni es ist eine Schmach für dich dies zu thun; hiś urćiliziv 'ajiv liv dies Pferd hat einen Mangel; nuni 'ajiv väqira hîtiśi ich habe ihm einen Vorwurf gemacht.

ajir Instr. 'ajilli Pl. 'ajirti Jagd; 'ajir ḫäz savi adamis die Jagd ist dem Menschen ein Vergnügen; 'ajir iqwänna nu ich bin auf die Jagd gegangen; 'ajirad oder 'ajilliśiwad wakira nu ich bin von der Jagd gekommen; 'ajilliśiv sinka ḫavuśira nuni auf der Jagd habe ich einen Bären erlegt; 'ajilla xwi Jagdhund; vartkes 'ajir väqiv hîtiin er ist auf die Jagd nach Hirschen gegangen; 'ajirqäna Jäger Pl. 'ajirqwäni.

'Araw Pl. 'Aravti Araber; 'Arammiǯ arabische Sprache; çudara 'Arav Neger.

'alim (ar.) Pl. 'alimti Gelehrter.

'awa, 'awal ölig, fett Adv. 'awali; 'awal pulaw fettes Reishuhn; 'awal ḫunul üppiges Weib; muḫli 'awal adamili Mensch mit glatter Zunge; muḫli 'awaväqis den Mund einölen, d. h. einem schmeicheln, ihn besänftigen.
mazala 'awa Schaafweide.
'awadiś Fett, Oel, Butter; qwâ 'awadis Butter (häufiger nirx); xiwla 'awadiś Nussöl; 'awadiś agu hiśdi nirǧliziv es ist kein Fett in dieser Brühe, sie ist nicht fett genug.

'ikis Ger. praet. 'ikili verschliessen; unǯuvḫai 'ika qwan'i verschliesse den Koffer mit dem Schlüssel; muḫli 'ika ḫula schliesse den Mund d. h. schweige.
Cont. 'irkis Fut. 'irkus 3 P. 'irku ('irkur); duǧili 'irkus irxäi in der Nacht schliesse ich das Thor.

'iǧudi auf Schuld; arc 'iǧudi ǧira ḫud nuni ich gab dir Geld auf Schuld; arc 'iǧudi sâsira ḫuzirad

nuni ich habe bei dir Geld auf Schuld genommen (von ǵis geben und 'i später).

'ini G. 'inê Winter; 'inili χai'iw irus nu im Winter wohne ich zu Hause; çaqli vu'aril 'ini savi hiś es ist dies ein sehr kalter Winter; 'inê vu'ardiś Winterkälte.

'inik' Pl. 'ink'urvi oder 'ink'ruvi Höhle; hitti śurmazir 'ink'urvi tir in diesem Felsen sind Höhlen; 'ink'iw sai hit er lebt in einer Höhle.

'iniʒ Pl. 'inʒruvi oder 'inʒurvi Quelle; 'iniʒla śin äḫti dirar Quellwasser pflegt gut zu sein.

'inkwäχäs, inkdäχäs, inkväχäs begegnen; huniḫanaw 'inkwäχära nu hîtiću (hîtis) auf dem Wege begegnete ich ihm; xwalal valah 'inkväχäv hîtiśi grosses Unglück ist ihm zugestossen.

Cont. 'inkiχäs, 'inkdiχäs, 'inkviχäs; har varḫi 'inkiχwäs hîtiću nu jeden Tag begegne ich ihm; har varḫi 'inkiχän ḫu diwaizi jeden Tag erkundige dich im Gerichte.

'inć Niesen; ḫula 'inć arǵira nuni ich habe dein Niesen gehört; 'inćis niesen.

Cont. 'inćikwis.

'inc (kas. 'inc aw. 'eć tsch. aż ud. eś) Pl. 'incvi Apfel; 'incla galga Apfelbaum; hit 'inc savi das ist ein Apfelbaum (eig. Apfel); 'incǧuna rursi ein Mädchen wie ein Apfel.

'inʒiti, 'inʒitil unruhig, belästigend; ṫunṫra inʒitiiqulla nu die Fliegen belästigen mich.

'inʒitidiś Unruhe; xwalal 'inʒitidiś väqiv hîtiin nam er hat mir viel Unruhe verursucht.

'ivśni G. 'ivśnê Herbst; 'ivśni liwqäs ḫuću nu im Herbst werde ich zu dir kommen; 'ivśni sadaaraśi uus nu hiśkuw bis zum Herbst werde ich hier bleiben; 'ivśniliśiw sadâla hiśkuwra nu seit dem Herbst lebe ich hier.

'ivla später, darauf; iś dus âḫi 'ivla dus liwqäs nu nicht in diesem Jahre, im nächsten Jahre werde ich (zu dir) kommen; 'ivla varḫi ariqwän hit den Tag darauf verreiste er; 'ivlis oder 'ivris überübermorgen.

'ir'wa Pl. 'ir'ni Rauch; 'ir'wa vaśuli savi 'wamâvad Rauch steigt aus dem Rauchfang; 'ir'wa liv es raucht; 'ir'wa vurcul χali rauchiges Zimmer.

'irk'a, 'irk'al lang Adv. 'irk'ali; adaiśiw 'irk'ali sai urśi der Sohn ist länger als der Vater; 'irk'al huni langer Weg; 'irk'al galga hoher Baum; 'irk'al tuxum sai hit dila er ist mein entfernter Verwandte; ǧai 'irk'a däqiv hîtiin er hat sein Wort (seine Rede) ausgedehnt.

'irk'aiḫis, irk'adiḫis, 'irk'aviḫis sich aufhalten, sich einleben; avaćur 'irk'adiḫiv dila ḫunul meine Frau hat sich bei der Mutter eingelebt.

Cont. 'irk'erḫis, 'irk'adirḫis, 'irk'avirḫis; 'irk'amerḫud ḫu hitkuw halte dich dort nicht auf.

irk'adiś Länge.

'ila, 'ilaw, 'ilawsad u. s. w. § 126 hinter; 'ilala G. 'ilâ Instr. 'ilai Pl. 'ilalti Hintertheil; χâ 'ilala vul'uli savi das Hinterheil des Hauses stürzt ein; 'ilala vuʒli savi hîtila sein Hintertheil ist dick (er ist reich, mächtig durch seine Verwandtschaft); 'ilawil adamili der letzte, zuletztgekommene Mensch; 'ilawil Ucumi der letzte Utsumi. — 'ilaihis, 'iladis, 'ilavis sich hinter etwas stellen; galgâ 'ilaihira nu ich habe mich hinter den Baum gestellt.

Cont. 'ilairis, 'iladiris, 'ilaviris.

'ilaizis, 'iladizis, 'ilavizis unter etwas erscheinen.

Cont. 'ileizis, 'iladilzis, 'ilavilzis.

'ilaiḫis, 'iladiḫis, 'ilaviḫis eindringen, versinken; welhâ ula śiizi 'ilaiḫira nu ich bin bis an den Gürtel ins Wasser gesunken; urǧi 'ila-

viḥiv galgalizi der Pfeil ist in den Baum gedrungen.

Cont. 'ilerḥis, 'iladirḥis, ilavirḥis; urći 'ilavirḥul ḫarḳ Fluss, in dem ein Pferd versinkt (wo keine Furth ist).

'ilawχis, 'iladuχis, 'ilavuχis zurückbleiben; wamsulli 'ilawχunna ḫud ermüdet blieb ich hinter dir zurück.

Cont. 'ilaulχis, 'iladulχis, 'ilavulχis.

'ilawćis, 'iladucis, 'ilavucis zurücknehmen, auf den Rücken nehmen; tupang 'ilavuciv hîtiin er nahm die Flinte auf den Rücken; šidaiχili arc 'iladuciv hîtiin nachdem er es gezeigt hatte, nahm er das Geld zurück.

Cont. 'ilaurćis, 'iladurćis, 'ilavurćis.

'ilmu (ar.) G. 'ilmwâ Wissenschaft; lirilla 'ilmu dala hîtiin er kennt alle Wissenschaften.

'iwirdis, 'irdirhis, 'ivvirdis verloren gehen; mas 'ivvirdiv hîtila sein Vermögen ist verloren gegangen.

Cont. 'iwudis, 'irudis, 'ivudis; 'inili ṫunṫri iruduli sari im Winter verschwinden die Fliegen.

'iwuhis, 'irduhis, 'ivvuhis Ger. praet. 'iwuhuli Fut. 'iwuhus 3 P. 'iwuhar belehren.

'iwuḥis, 'irduḥis, 'ivvuḥis Ger. praet. 'iwuḥili (vergl. ḥis und § 122) Acht geben; dila durḫni 'ivvuḥa ḫuni gieb Acht auf meine Kinder (ist die Handlung auf die 1. od. 2. P. gerichtet, so braucht man 'iwḥis (vergl. § 122).

Cont. 'iwiḥis, 'irdiḥis, 'ivviḥis Fut. 'iwiḥus 3 P. 'iwiḥu.

'iwucis, 'irducis, 'ivvucis Ger. praet. 'iwucili helfen; nu 'iwucava ḫuni hiś sikais hilf mir in dieser Sache.

Cont. 'iwurćis, 'irdurćis, 'ivvurćis Fut. 'iwurćus 3 P. 'iwurću ('iwurćar); miskindiśliziwad 'iwurćulla nu hîtiin er hat mir in der Armuth geholfen.

'iwuris, 'irduris, 'ivvuris Ger. praet. 'iwurili lehren; dizi 'irdura Urus miʒ lehre mich die russische Sprache.

Cont. 'iwuris, 'irduris, 'ivvuris Ger. praes. 'iwuruli Fut. 'iwurus 3 P. 'iwuru; dizi 'irdurin Urus miʒ lehre mich die russische Sprache; ḫuzi äḫti ġaili 'iwurulla nu ich lehre dich gute Worte.

'iwḥawχis, 'irḥaduχis, 'ivḥavuχis Ger. praet. 'iwḥawχui zu einem halten; ḫud 'iwḥawχunna nu hiś däwliziw ich habe in diesem Streit zu dir gehalten.

Cont. 'iwḥalχis, 'irḥadulχis, 'ivḥavulχis.

'iwsâsis, 'irsâsis, 'ivsâsis Ger. praet. 'iwsâsili lernen; ḫuzivad 'ivsâsira luḳni ich habe bei dir lesen gelernt.

Cont. 'iwsaisis, 'irsaisis, ivsaisis Fut. 'iwsaisus 3 P. 'iwsaisu.

'ur darauf, später; 'ur liwqäs nu ich werde später kommen; 'urra und darauf, noch; 'urra dixa nam arc gieb mir noch Geld; 'urḫeis für die Zukunft, fürder; 'urḫeis valtulla hiś qaç für die Zukunft lasse ich dieses Brot, d. h. in Vorrath; 'urḫili waḳi ḫu komm später!

'ula, 'ulal nicht voll Adv. 'ulali; 'ulali savi hiś śiśa diese Flasche ist nicht voll; hiś varxa 'ulali savi dieses Maass ist nicht voll; 'iniʒ 'ulali savi die Quelle hat an Wasser abgenommen.

'uladiś Unfülle; kivzâ 'uladiś aḫvahurra nuni ich habe nicht gewusst, dass der Mehlkasten nicht voll war.

'ulud Pl. 'uldi Pfosten; azvalla 'uldi Hofzaun; 'ulud ḥaväχäs einen Pfosten einschlagen.

'waḥ, 'waḥil niedrig Adv. 'waḥli; 'waḥil χali niedriges Haus; 'waḥil adamili niedriger Mensch; 'waḥis sich bücken.

Cont. 'waḥiris; gwanʒaliśi 'waḥiv hit er beugte

sich zur Erde; qäluvi ʾwaḥdiruli sari ċidiḥli die Zweige beugen sich durch die Früchte; vik ʾwaḥ väqiv hîtiin er senkte das Haupt.

ʾwaḥdiś Niedrigkeit; hîtila ʾwaḥdiśli śeḥwaira nuni ich habe ihn wegen seiner kleinen Statur nicht gesehen.

ʾwanila G. ʾwanê Instr. ʾwanii Pl. ʾwannuvi Kissen; ʾwaniiśi vik ḥavati lege das Haupt auf das Kissen; ʾwani ḥavakis unter den Kopf legen; tavtar ʾwani ḥavaka lege das Buch unter den Kopf.

ʾwanç, ʾwança, ʾwanċil taub Adv. ʾwanċli; tilχaw ʾwança taubstumm; hiś ɨamali ʾwanċîra nu ich wurde durch diesen Lärmen betäubt; urki ʾwanċli savi ḥula dein Herz ist taub, d. h. du begreifst nichts.

ʾwanċdiś Taubheit; ʾwanċdiśli ʾinʒitiiquli sai hit er leidet an Taubheit.

ʾwannuċ Zeit, da der Hahn vor Tagesanbruch kräht; ʾwannuċ vaaraśi aḥusira nu ich habe nicht geschlafen bis zum Hahnenschrei; ʾwannuċ aizurra nu ich bin mit dem Hahnenschrei aufgestanden; auch sagt man ʾwannuċ duǵi.

ʾwavul G. ʾwavwâ Pl. ʾwavli Nagel; ʾwavul vitäχäs den Nagel einschlagen; urċilis ʾwavul aväχäs ein Pferd beschlagen.

ʾwami G. ʾwamê Pl. ʾwamri Öffnung, Loch; ʾirʾwâ ʾwami Rauchloch, Öffnung des Rauchfangs; paltar ʾwamrar dîli sari hîtila seine Kleidung ist durchlöchert; gurdala ʾwami Fuchsloch.

ʾwamru G. ʾwamrwâ (ar.) Leben; ʾwamru adirxur hîtila sein Leben hat geendet; talăḥ agwar ʾwamru sari hîtila sein Leben war unglücklich; ʾwamru ʾirkʾal adamili Mensch von langem Leben; ʾwamru adirxwaraśi bis zum Lebensende.

ʾwari Gen. ʾwarila Plur. ʾwarmi Haase; ʾwari kwinɨ Haasenlippe (Haasenscharte); ʾwarioan uvśani sai hit er rettet sich wie ein Haase.

ʾwarċimag Pl. ʾwarċimaguni Peitsche; ʾwarċimag väχära nuni urċilis ich habe das Pferd mit der Peitsche geschlagen.

ʾwarvukan Pl. ʾwarvuk Kubatschiner; ʾwarvukila śi das Dorf Kubatschi: ʾwarvukan jaraq Waffe von Kubatschinscher Arbeit; parang ʾwarvukan Frank-Kubatschiner (nach der Sage stammen die Kubatschiner von den Franken).

qaqa (ud. qaċ aw. qoarid) qaqal eng, schmal Adv. qaqali; qaqal huni schmaler Weg; qaqati davri enge Stiefel; qaqal dus schmales Jahr (Hungerjahr); urki qaqal savi hîtila er ist engherzig; qaqawäqis beengen; qaċ qaqaväqiv hîtiin er hat das Brot geschmälert, d. h. versagt; ɨwäḥmi qaqadäqili sari davrili der Stiefel beengt den Fuss, drückt ihn.

qaqadiś Enge; iʒâ qaqadiśliziw sait hit er ist durch die Krankheit beengt.

qaqrila (aw. qoat) G. qaqrê Instr. qaqrii Pl. qaqrumi Gasse; nuśila qaqriv savi hîtila χali in unserer Gasse ist sein Haus; qaqrivvit arqwäli sai hit er geht längs der Gasse; qaqrivvit savi huni der Weg geht längs der Schlucht.

qaċ Pl. quċri Brot; ca qaċikis qaċ vixa gib mir Brot zu beissen; qaċ virċis, qaċ väqis Brot backen; qaċla kam dünne Brotrinde; qaċla ʾanka dicke Brotrinde; qaċla vuḥnala Brotkrume; ċumʾal qaċ hartes Brot; kanɨil qaċ weiches Brot.

qaċikis, qaċdikis, qaċvikis Ger. praet. qaċikui (ud. qaśpesun) beissen; xwi qaċviqun diśi der Hund hat mich gebissen; durḥwä qaċikun sunna uʒiliśi das Kind hat seinen Bruder gebissen; qaċ qaċikis Brot beissen, durch-

beissen; ṭuiši qaçikunna nu ich habe in den Finger gebissen d. h. etwas bereut.
Cant. qaçilkis, qaçdilkis, qaçvilkis Fut. qaçilkas 3 P. qaçilkan; qaçvilkani xwi oder qaçvilkul xwi beissender, bissiger Hund, auch qaçvašani xwi oder qaçvašul xwi von qaçwašis, qaçdašis, qaçvašis Fut. qaçwašus 3 P. qaçwašar beissen.

qaçucis, qaçducis, qaçvucis Ger. praet. qaçucili drücken, quetschen, zwingen; k'ämçali qaçvucira mirh ich habe das Eisen mit der Zange gedrückt; k'ark'ali qaçvuciv dila näk' der Stein hat meine Hand zerquetscht.
Cont. qaçurcis, qaçurdis, qaçurvis Fut. qaçurcus 3 P. qaçurcu und qaçurcar; mirh qaçdurcul urći ein die Zügel beissendes Pferd.

qada Pl. qaduvi Strauch; hiš awlaχlišir qaduvi däχil sari auf dieser Steppe giebt es viele Sträucher; hit di'anaihiv qadalizi er hat sich in die Sträucher versteckt; anki qaduvalli savi der Weizen geht in Sträuchern d. h. stellweise auf; imiulêla qada Ameisenhaufen.

qadi (ar.) G. qadila Instr. qadiin (ni) Pl. qadni Kadi; qadiihis Kadi werden.
qadidiš Kadithum; qadidiš diguli sari hîtis er möchte Kadi werden.

qadin anstatt; nam qadin vaqa hiš statt meiner thue dies; ḫud qadin nu k'araul ḫelzas statt deiner werde ich Wache halten; arclis qadin murhi ǧiv hîtiin nam statt des Silbers hat er mir Gold gegeben.

qaṗa (türk.) G. qaṗâ Pl. qaṗni Hut; muqalla qaṗa Hut aus Schaaffellen; qaṗa šivasira hîtis nuni ich habe vor ihm den Hut abgenommen (auch šivḫâsira); qaṗa šiḫavuira nuni ich habe den Hut aufgesetzt.

qar Instr. qalli Pl. qurri Gras; qar vaki savi hiškuv hier hat sich Gras gezeigt; virχivil qar dichtes Gras; qar virdis Gras rupfen; qar viršis Gras mähen.

qariǧan Plur. qariǧanti Verwandter des dritten Grades; qariǧan uʒi Vetter dritten Grades; qariǧan ruʒi Base dritten Grades; adala qariǧan Oheim des dritten Grades, Vetter dritten Grades des Vaters; adalâdala qariǧan des Grossvaters Vetter dritten Grades.

qarqala G. qarqâ Instr. qarqai Pl. qarqlumi Körper, Leichnam; hit ḫunwâ ǯagwal qarqala tiv dieses Weib hat einen schönen Körper; qarqala livil adamili ein vollwüchsiger Mensch; xwalal qarqâ urći ein grosses Pferd; kwel qarqala daturra nušaan wir haben zwei Leichname zurückgelassen; hîtila qarqala hisku satxiv man brachte seinen Leichnam hierher; hiš urćila qarqala savi dies ist ein Pferdeaas.

qarǧa G. qarǧala Pl. qarǧni Kuh, die noch nicht gekalbt hat.

qalli o wenn doch, doch; hit rursi nam dîli qalli o wenn doch dieses Mädchen mein würde! vuçar vêraši ariqwäi qalli nu wenn ich doch vor der Hitze abreisen könnte! ḫävra äḫna varḫi liv qalli wie schön ist der Tag doch!

qäida G. qäidâ Gestalt, Aussehen; dirqâ qäidâ paltar Kleidung nach dem Zuschnitt der Ebene (bei den Kumüken); äḫna qäidâ adamili ein Mensch von gutem Schnitt, gutaussehender, ordentlicher; hiš qäidali vaqa hiš ḫänki auf diese Weise mache ich diese Arbeit.

qäq Pl. qwäqri 1) Spitze des Felsens; qäqliši âiv hit er erklimmte die Spitze des Felsens; 2) Korn; anke qwäqri ṭuṭu dîli sari die Weizenkörner wurden zerstreut; 3) Hammer; qäqli vitäχära k'ärda mit dem Hammer habe ich den Nagel eingeschlagen.

qäṗdäqis, qäṗväqis zuschlagen, zumachen; unʒa qäṗdaqa oder qäṗḫadaqa mache die Thür zu;

dwa'li qäp̄däqiv ulqai der Wind hat das Fenster zugeschlagen; qwan'ê kivḥa qäp̄ḥavaqa mache den Deckel des Koffers zu; ḫulvi qäp̄däqira nuni ich habe die Augen zugemacht.

qäli G. qâ Instr. qäi (oss. kaliu) Zweig, Ast; qäluvar galga astreicher Baum; qäluvi dirχili sari ċidiḥli die Zweige sind mit Früchten bedeckt; vartkê mukaki qäluvar virar das Hirschgeweih ist ästig; nuśila qäli sai ḫit er ist von unserem Stamm; laġla qäli knechtische Herkunft.

qiċväqis scheeren, beschneiden; (vrgl. aw. ġeç Zange); Cont. qiċviqis; muċur qiċviqul luḫċi savi ḫiś dies ist eine Scheere, mit der man den Bart beschneidet; qiċikis Ger. praet. qiċikui kneifen; ḫîtiśi qiċikun ḫit er hat sie gekniffen. Cont. qiċilkis.

qida G. qidâ Streit; diċu qidali savi dila tuxum meine Verwandten sind mit mir in Streit; ḫuśila qidadiś silizivad vivâ? woraus ist euer Streit entstanden? xunkarra śahra qidali savi der Sultan und der Schah sind in Streit; qidati urḫ̄ satḥa ḫiśku bringe die Streitenden hieher; qidairul adamili streitsüchtiger Mensch.

qin, q̇inil spät Adv. qii; qinil manʒil späte Zeit; qii waḳadi ḫu diċu spät bist du zu mir gekommen.

qindiś Verspätung; qindiś äḫnâḫinnu daśaḫâ da Verspätung nicht gut ist, wollen wir gehen.

qivlâ (ar.) die Gegend der heiligen Stätten, Süden; qivlâliśiwäḫ ḥaizi kehre dich gegen Süden; qivlâ śai'iwsad waḳiv ḫit er ist aus südlicher Gegend gekommen.

qîmat (ar.) Preis; qîmatil kostbar Adv. qîmatli; ḫiś urċila qîmat vura sage mir den Preis dieses Pferdes; dila qîmat äḫvahadi ḫuni du hast meinen Preis nicht erkannt; ċuli qîmatli sari das Brot ist theuer; nuni xwalai qîmat viqus ḫîtila ich schätze ihn hoch.

qirqir, qirqiril geizig Adv. qirqilli; qirqir ḥunul χais äḫna dirar eine sparsame Frau ist für das Haus gut.

qirqirdiś Geiz; qirqirdiś usaldiś savi Geiz ist ein Laster.

quqa G. quqâ Pl. ququvi Knie; quqaliśi ťaśizur ḫit er kniete nieder; quqa ḳwirka väqis aḫirulla ich kann die Kniee nicht beugen.

quta, qutal stumpf Adv. qutali; dila k'inʒal qutavîli savi mein Dolch ist stumpf geworden; ḫîtila pahmu qutavîli savi seine Fähigkeiten sind stumpf geworden.

qutadiś Stumpfheit.

quťqu, quťqul bitter Adv. quťquli; ḫimi quťqul virar die Galle ist bitter; quťqul adamili unangenehmer Mensch; urḳi quťquli savi dila mein Herz ist bitter.

quťqudiś Bitterkeit.

qunq (aw. qunqra) Pl. qunqi Kranich.

qum Pl. qum'i Fruchtkern; 'incla qum Apfelkern; qurċla qum Pfirsichkern.

qum'ur Pl. qum'urti Metall- oder Holzplatte als Speisenteller; qum'ur ḥaviḥa stelle den Teller, d. h. reiche das Mahl; qum'ur ḫarzal adamili gastfreundlicher Mensch; qum'ur qaqal adamili unwirthsamer Mensch.

qur'an (ar.) G. qur'â Instr. qur'ai Pl. qur'anti Koran, Studium des Korans; qur'aiziw sai ḫit er studirt den Koran; qur'anti luḳani sai ḫit er schreibt Korane.

qurċ Pl. qurċ Bäumchen; qurċ 'uḥavaturra nuni ich habe ein Bäumchen gepflanzt; χälla qurċ Birnbäumchen; qurċla qurċ Pfirsichbaum.

qwaċa (aw. qoaċ'a) G. qwaċâ Pl. quċni lederner Sack für Vorräthe; qwaċanir sari nuqun im Sack ist geröstetes Korn.

qwan'i Pl. qummi Koffer; arc qwan'anir sari es

ist Silber im Koffer; qwan'i 'ika mache den Koffer zu.

qwärṫ Schlund; qwärṫais aḥirulla nuni sella ich kann nichts verschlucken.

Cont. qwärṫiis; ca qwärṫ ikis śin dixa lass mich etwas Wasser schlucken; k'amâ qwärṫ ein Bündel Hanf.

qwärṫala Pl. qwärṫlumi Scheide; qwärṫaizivad avitun tur hîtiin er zog das Schwert aus der Scheide; k'inǯal qwärṫaizi ḥavaka ḫuni stecke den Dolch in die Scheide.

qwäl G. qwâ Instr. qwäi Pl. qwäli Kuh; ni' lugul qwäl Milchkuh; vimǵis qwäl trächtige Kuh; vaç qwäl güste Kuh.

xaḫ Husten; xaḫ liv diziv ich habe Husten; xaḫis husten. Cont. xaḫikwis.

xar G. xalla Instr. xalli Pl. xarani Obertheil; śê xallišiw saira nu ich befinde mich im obern Theile des Dorfs; xarvucis den oberen Theil packen: gawlagla xarvuca ḫuni packe den obern Theil des Sackes; xarväxäs hinauftreffen: ḫivihla xarwäxära nuni ich habe den obern Theil des Ziels getroffen; śê xarväxäli ariqwän hit er ist durch den obern Theil des Dorfes davongegangen; xarväqis auferlegen; nuni xarviqus ḫuśi kaǧar vilkni ich befehle dir den Brief zu schreiben; ḫuni xarväqivil k'ulluk' viqus ich vollziehe den mir von dir auferlegten Dienst.

xara G. xarâ 1) Erbse; śivśiv xara Linse; 2) Unkraut; xara dirçis Unkraut jäten.

xars Kratzen; ćuṫmi xars ḥadiquli sari hîtiin sie kämmt ihre Haare; k'wänk' xars viquli savi hîtiin er kratzt seine Nase; ḫula vukul nuni xars viqus ich werde die Stelle, welche dir juckt, kratzen, d. h. ich werde thun was dir gefällt; xarsli ǯagwaviqu urći durch das Striegeln wird das Pferd schön.

xali G. xâ Instr. xai Pl. xulli Haus, Zimmer; xali väqiv hîtiin er hat ein Haus gebaut; dila xuli valah vakiv in mein Haus ist ein Unglück gekommen; hiś xuliv wanali savi in diesem Zimmer ist es warm; xaiśi ḥai'is heirathen; murtalla xuliw irar hit er sitzt immer zu Hause; daḫumçala xuliv savi der Spiegel ist im Zimmer; daḫumçala xaiziv savi der Spiegel ist im Futteral; disla xali Messerfutteral; śaxâ xali Geschwür; warhê xali Filzhaus, d. h. Kibitke.

xalḫ Pl. xulḫri Dach; xalḫśiw sai hit er ist auf dem Dache; nuśila dirqil xalḫ virar, Urusla ḫamḫamu' virar bei uns ist ein flaches Dach, bei den Russen ein abschüssiges; xalḫ śiḫaviḫis das Dach decken.

xäç Instr. xäçli Stechen; śali xäç vikuli savi dila ich habe Seitenstechen; xäçais oder xäçis stechen, stossen.

Cont. xäçiis, xäçikwis; uneuun mukaki xäćaiv nam der Ochse hat mich mit dem Horn gestossen.

xävś, xävśil krank Adv. xävśli; ḫu xävśil aḫvahurra nuni ich wusste nicht, dass du krank warst; ḫu sen xävślire diću? weshalb grollst du mir?

xävśdiś Unwohlsein; hîtila xävśdiś arviqwäi savi sein Unwohlsein ist vorüber.

xämḫa G. xämḫala Pl. xämḫavi Ehebrecherin; xämḫnad wäqivil unehelich Geborener.

xär Pl. xwärvi Birne.

xärx, xärxil rasch Adv. xärxli; xärxil ḫarḱ ein reissender Strom; xärxil dwä' ein heftiger Wind; xärxli waśi komm rasch; xärxil urḱi savi ḫula du bist hitzig.

xärxdiś Raschheit; xärxdiś agu hit urćila dieses Pferd hat keine Raschheit.

xivxä G. xivxå Hagel; xivxäli urzuli savi es hagelt; xivxäli duun xu der Hagel hat das Feld zerschlagen.

ɣimiɣ Pl. ɣimɣri Krume, Bissen; qaçla ɣimɣri Brosamen; ɣimiɣ urḵê adamili ein Mensch von kleinlichem Herzen; ca ɣimiɣ dí vixa gieb ein Bisschen Fleisch; ca ɣimiɣ huni äɣira nuni ich habe einen Theil des Weges zurückgelegt.

ɣu G. ɣwâ Pl. ɣumi Acker; ɣu vacis das Feld ackern; ɣu va'wis den Acker besäen; ɣu uqäs das Feld bearbeiten; hit ɣuw sai er ist auf dem Felde; ɣuwsad u. s. w. § 43.

ɣuvzara Instr. ɣuwzalli Pl. ɣuvzuri Ackerbauer, Landmann.

ɣu'ala G. ɣu'alala oder ɣu'â Inst. ɣu'ai oder ɣu'alaan Pl. ɣu'alti Zehendmann.

ɣuçara Instr. ɣuçalli Pl. ɣuçruvi Schulter; ɣuçallišiv arxus hiš nuni ich trage dies auf der Schulter.

ɣuviš Pl. ɣuvšuni Verwandter der Frau oder des Mannes; ɣuviš uʒi Schwager; ɣuviš ada Schwiegervater; ɣuviš ava Schwiegermutter; statt ɣuviš uʒi sagt man auch ɣušiv durḫwä (wie man annimmt von vušis im Akuscha säen) das auf dem Felde Gesäete.

ɣumartis Ger. praet. ɣumartulli vergessen; ḫuni ɣumarturra nu du hast mich vergessen; ḫuni ɣumartadi ḫuzi nuni ivil du hast das von mir dir Gesagte vergessen.

Cont. ɣumurtis Fut. ɣumurtus 3 P. ɣumurtu (ɣumurtar); murtalla ɣumurtud ḫuni dila ǧai du vergisst immer was ich gesagt habe (mein Wort).

ɣurs is, ɣurs ikis stossen, stechen; uncuun ɣurs iv oder unc ɣurs vikun der Ochse hat gestossen; ḫuizi ɣurs vikun dila ich habe mich in den Finger gestochen.

Cont. ɣurs iḵwis, ɣurs vilkis.

ɣulg, ɣulga und ɣulgil bunt Adv. ɣulgi; wawna ɣulgvîli savi gwanʒa die Erde ist bunt durch Blumen; adamuli ɣulgli savi die Menschen sind bunt, d. h. in verschiedene Parteien getheilt.

ɣulgdiš Buntheit.

ɣwäni, ɣwänil regnerisch Adv. ɣwänili; iš varḫi ɣwänili savi heute ist es schlechtes Wetter.

ɣwänidiš Unwetter; ɣwänidišli maza alɣuɣun die Schaafe sind durch das Unwetter umgekommen.

ɣwäv Pl. ɣwävani Hals; nuni ɣwäv vucira hit rursê ich habe dieses Mädchen umarmt; ɣwäv k'anḫa adamili kurzhalsiger Mensch (der alles ausplaudert); ɣwäv çuva rursi oder ɣwävça rursi weisshalsiges Mädchen; ɣwävnak' Handwurzel.

hai antreibende Interjection; haiwäqis he! machen, d. h. das Pferd antreiben, den Wagen in Bewegung setzen, abreisen; urkura haiväqira nuni ich reiste zu Wagen ab; urći haiväqira ich habe das Pferd angetrieben; haiväqili ariqwänna nu ɣai'i ich bin eilends nach Hause gegangen; xwalal huni haiväqira nuni ich habe einen grossen Weg zurückgelegt; xwalal ɣu haiväqira nuni ich habe viele Äcker gepflügt.

Cont. haiiqis; haiis, haiiḵwis he! rufen.

haḫâtis, haḫadatis, haḫavatis Ger. praet. haḫâtulli hinabreichen; näk' haḫavati diću ulqavḫad reiche mir die Hand aus dem Fenster herab; 'incvi haḫadati galgališirḫad reiche mir die Äpfel vom Baum herab; ɣalšiwḫad haḫâtava ḫuni nu lass mich vom Dach hinab.

Cont. haḫaltis, haḫadaltis, haḫavaltis Fut. haḫaltas 3 P. haḫalta.

haćam mal, einmal; haćam šiwaira hit nuni ich habe ihn einmal gesehen; haćamli taman aḫvirar hiš ḫänki mit einem Male wird diese Arbeit nicht beendigt; haćam'i waḵis vigulla

ḫuću noch einmal will ich zu dir kommen; haćamalla äḫna diw äḫvuradi ḫuni nam nicht einmal hast du mir ein gutes Wort gesagt.

haẓlanki s. anki.

han, hanil gedacht, erwartet; dila urkilišiw hanil sai hit er ist meinem Herzen erinnerlich d. h. ich gedenke sein; ca dus ḫu hanni ḥal'unna ein Jahr habe ich deiner gedacht; hanagwar valah unerwartetes Unglück.

haniḥis, handiḥis, hammiḥis (statt hanviḥis) gedenken; ada haniḥiv nam der Vater ist mir erinnerlich geworden, ich habe sein gedacht.

hanušis, handušis, hammušis erinnern; nuni hammušira hîtizi sunila ğai ich habe ihn an sein Wort erinnert; hammušiẋis durch einen andern erinnern, erinnern lassen.

hammiḥ Begriff; dila hammiḥliziv hiš urći äḫna savi nach meinem Begriff ist dieses Pferd gut.

hanaḫa jetzt; hanaḫar'i von jetzt an; hanaḫa vaaraši bis jetzt; hanaḫa vaaraši äḫna saira ḫu bis jetzt zu warst du gut. Statt hanaḫa kommt auch naḫa vor.

hamad, hamadil leicht Adv. hamadli; ḥawšis hamadil sai hit er ist leicht zu tödten; hamadli huni äẋira nuni ich habe den Weg leicht (schnell) zurückgelegt.

hamaddiš Leichtigkeit; hamaddiš vigani sai hit er liebt die Ruhe, will sich nicht durch Arbeit ermüden.

haja G. hajâ Pl. haivi Strick; ċiċala šivaivil hajaliziwad uruxkar wer eine Schlange gesehen hat, erschrickt vor einem Strick; hajali ihin hit ḫuni binde ihn mit dem Strick.

har (p.) jeder; har adamili cağunâḫirar nicht jeder Mensch ist gleicher Art; har adamis ditḥa are jedem Menschen gieb Geld.

haraẋ, haraẋil (kas. arx) fern, Adv. haraẋli; haraẋil musa weite Stelle; haraẋla (statt haraẋil musâ) adamili Mensch aus der Ferne; haraẋli sai hit nušaziwad er ist fern von uns.

haraẋiḥis, haraẋdiḥis, haraẋviḥis sich entfernen; hîšad haraẋiḥiv hit er hat sich von hier entfernt.

Cont. haraẋirḥis, haraẋis sich entfernen; hîšad haraẋiv hit er hat sich von hier entfernt.

Cont. haraẋiris; haraẋliwis, haraẋliduis, haraẋlivuis fern bleiben; ḫuzirad haraẋliduis aḫdirar hit ḫunul dieses Weib kann nicht fern von dir leben.

haraẋdiš Ferne.

hari da! sieh! hari šivaiẋa ḫula urći zeig einmal dein Pferd.

haruš eine Art Bier.

harkudica jeder § 60.

harg, hargil, nackt, Adv. hargli; hargli wašuli sai hit er geht nackt; hargis sich entkleiden; hargwäqis entkleiden; unẓa hargdäqis öffne die Thür.

harza, harzal geräumig, reichlich; harzal ẋali šavi hiš dies ist ein geräumiges Haus; harzal vikaẋ tiv hîtila er hat gute Mittel zum Leben, er ist ein reicher Mensch; ċuli harzali sari das Brot ist billig; qaḫa harzali savi der Hut ist geräumig; urki harza vaqa sei fröhlich.

harzadiš Geräumigkeit.

hala, halaw, halawsad u. s. w. § 126 vorn; halili mit dem Vordertheil, däḫ halili uräḫ diḥira nu ich bin mit dem Gesicht nach vorn gefallen; hiškuw u'ni halav savi nam hier zu weilen ist mir förderlich.

halawal, halaral, halaval längst; halaral halmağ sarri hit dila sie ist meine alte Freundin; halaval asira nuni urći längst habe ich das Pferd gekauft; halavla seit lange; halavla

urći savi hiš längst ist dieses Pferd, es ist dies das frühere Pferd.

halawil, halaril, halavil vornbefindlich; šila urći savê hit halavil? wem gehört das vordere Pferd? dila halawil adamili der vor mir befindliche Mensch.

halawχis, haladuχis, halavuχis Ger. praet. halawχui zuvorkommen; dila urći halavuχun duçli ḫulaišiv mein Pferd ist im Laufen dem deinigen zuvorgekommen.

Cont. halalχis, haladulχis, halavulχis.

halawcis, haladucis, halavucis vor etwas stellen; varḫilis halavucira warhi stelle den Filzmantel vor die Sonne (des Schattens wegen).

Cont. halarcis, haladurcis, halavurcis; hala awcis (halawcis), ḥalâducis, halâvucis nach vorn erheben; aḫdirul halâducira nuni urćiliši ich habe die Kranke nach vorn aufs Pferd gesetzt.

halaiḫis, haladiḫis, halaviḫis nach vorn gehen, ausrücken; ḫuravalis halaiḫira nu ich bin dem Heere voran ausgerückt.

halaḫev Frühlinganfang.

halavhawil, halarharil, halavhavil vorderer; halawhawil tuxum sai hit dila dies ist mein nächster Verwandter; ćapχwâ halawhawil sairi hit er war bei den Überfällen Vordermann.

ıalak, halakil eilig, schnell Adv. halakli; halakîvil qinirar der Eilige verspätet sich; nu halaklira vazalliši ich eile auf den Markt; halakil urći feuriges Pferd; halakil adamili feuriger Mensch; halak waqa hit ḫuni treibe ihn an.

halakdiš Eile, Schnelligkeit; halakdišli äḫdiš aḫviqu Eile bringt nichts Gutes.

halżanâ (ar. جنّة aw. alżan) G. halżanâla Instr. halżanâli Pl. halżunti Paradies; hit halżanâ tiv dies ist ein Paradies, d. h. eine herrliche Stelle; hit halżanâliziw sai er ist im Paradies; pirdaws halżanâ die beste Abtheilung des Paradieses.

halmağ (= aw.) Pl. halmağuni Freund; halmağ urqa äḫnairar, ḫäka sagal äḫna virar gut ist ein alter Freund, gut ein neuer Pelz; huniḫanar halmağdîra nuša unterwegs sind wir Gefährten gewesen; hîšila halmağ sari hit sie ist seine Freundin, Geliebte.

halmağdiš Freundschaft; halmağdiš däχwira hîtiću nuni ich habe die Freundschaft zu ihm aufgelöst; halmağis oder halmağdiš diḫis sich befreunden; hîtiću halmağ îra nu oder hîtiću halmağdis diḫira nuni ich habe mit ihm Freundschaft geschlossen.

hawâ (ar.) G. hawâla Luft; hawâlišivvit arsulli savi ǯaniwar der Vogel flog durch die Luft; hawâ heisst auch der warme Wind, welcher der Gesundheit schädlich ist.

hawäχäs, hadäχäs, haväχäs verjagen; χuliwad hawäχära hit nuni ich habe ihn aus dem Hause vertrieben.

Cont. haiχäs, hadiχäs, haviχäs; nuni haiχwäs k'azak', sai ćarsairar ich jage den Arbeiter davon, er aber kehrt wieder.

hawiḫis, hardiḫis, havviḫis ausfliessen; šurai havviḫili savi die Pfütze hat sich verlaufen; šaxali hawiḫili sai hit däχiliziwad durch Eiter fliesst er aus der Wunde, d. h. ihm fliesst Eiter aus der Wunde; haćam hawiḫâli ʿašizis äḫvala hîtiin nachdem er einmal angefangen hat zu sprechen, kann er nicht aufhören.

Cont. hawirḫis, hardirḫis, havvirḫis Fut. hawirḫus 3 P. hawirhur; savuχnuvi hardirḫuli sari die Geschwüre gehen auf, fliessen aus.

hawuχis, harduχis, havvuχis Ger. praet. hawuχui davonlaufen; diziwad hawuχun hit er ist mir entlaufen; hawuχiχis vertreiben; nuni harduχuχunna hit χulirad ich habe ihn aus dem Hause vertrieben.

Cont. hawulχis, hardulχis, havvulχis Fut. hawulχas 3 P. hawulχan; nu hawsâkasli hardulxuli sari hit wenn ich mich nur zeige, läuft sie davon.

hawucis, harducis, havvucis Ger. praet. hawucili führen; suk'ur hawucira nuni ich habe den Blinden geführt; dila urći havvuca ḫuni führe mein Pferd.

Cont. hawurcis, hardurcis, havvurcis Fut. hawurcus 3 P. hawurcu; waina huniḫad urkura havvurcin auf schlechtem Wege führe du den Wagen, d. h. führe die Rinder am Joch.

hawḫâkis, harḫadakis, havḫavakis herabsteigen; duvrivḫad duḫä havḫavakiv der Schnee fällt von den Bergen nieder; śullizirḫad śin harḫadakiv das Wasser ist von dem Felsen herabgeflossen.

Cont. hawḫaikis, harḫadikis, havḫavikis Fut. hawḫaikus 3 P. hawḫaikur; nu hawḫaikus har varḫi duvriwḫad ḫuśaću ich steige alle Tage vom Berge zu euch hinab.

hawsâkis, harsadakis, havsavakis Ger. praet. hawsâkili sich ausstellen; hawsâkili sai hit ulqawsad er hat sich aus dem Fenster gezeigt; ḫuću hawsâkis wakira nu ich bin zu dir gekommen um mich zu zeigen, d. h. dich zu besuchen; hawsâkilli ḫu du stellst dich viel aus, prahlst viel.

Cont. hawsaikis, harsadikis, havsavikis Fut. hawsaikus 3 P. hawsaikur; har musaniwad hawsaikur hit von jeder Stelle stellt er sich aus, d. h. er ist überall zu sehen.

hawwakis, hardakis, havvakis ausgehen; nu hawwakira χuliwḫad ich bin von Hause gegangen.

Cont. hawikis, hardikis, havvikis Fut. hawikus 3 P. hawikur.

hehei Interjection der Verwunderung.

hih Pl. hihani Athemzug; hih aḫqwäli savi es kommt kein Athemzug, ich kann nicht athmen; hihis aufathmen; Cont. hihikwis; hih avirxur hîtila sein Athem hat aufgehört, d. h. er ist gestorben.

hik dieser oben § 58 G. hîkila Instr. hîkiin Pl. hikdi; hikguna ein solcher; hikoai so, hîku dorthin; hîkuw, hîkur, hîkuv, hiksad u. s. w. § 125.

hix dieser unten § 58. G. hîxila Instr. hîxiin (ini) Pl. hixdi; hixguna ein solcher; hixoai so, hixku dahin; hixkuw, hixkur, hixkuv, hixsad u. s. w. § 125.

hiś dieser (näher zum Sprechenden als zum Angeredeten) G. hîśila Instr. hîśiin (ini) Pl. hiśdi; hiśguna solch einer; hiśoai so, hiśku hieher; hiśkuw, hiśkur, hiśkuv, hiśsad u. s. w. § 125.

hit dieser (gleichviel in welcher Entfernung) Instr. hîtiin (ini) G. hîtila Pl. hitti; hitguna ein solcher; hitoai so, hitku dahin; hitkuw, hitkur, hitkuv, hitsad u. s. w. § 125.

hinta Gen. hintala Plur. hintvi Gazelle.

himi G. himê Pl. himri Zorn (lir); urḫla himri lir dirśir der Zorn der Leute ist auf mir, d. h. mir zürnen viele Leute; ca diwliśi himi duχun dila wegen eines Wortes bin ich in Zorn gerathen.

himuġis, himduġis, himvuġis Ger. praet. himuġili in Zorn gerathen; durawad himuġili wakiv von ausserhalb in Zorn gerathen ist er gekommen; hiś ançvuq vahanadan himuġiv hit diśi wegen dieser Sache gerieth er gegen mich in Zorn.

Cont. himurġis, himdurġis, himvurġis Fut. himurġus 3 P. himurġar; nu śadiw uqäsli ḫunul himdurġar diśi wenn ich ausgehe, zürnt mir meine Frau.

hil dieser (näher zum Angeredeten) G. hîlila

Instr. hîliin Pl. hildi; hilǧuna ein solcher; hiloai so, hilǩu dort; hilǩuw u. s. w. § 125.

huhu Interjection der Ermunterung.

hunar (p.) G. hunalla Pl. hunarti That, Heldenthat; xwalal hunar väqiv hîtiin eine grosse That hat er vollbracht; har siǩâ hunar liv ḫuziv für jede Sache hast du ein Kunststück.

huni G. hunê oder hwâ Pl. hunduri oder hummi Weg; huniḫana durawxun hit er ist auf den Weg gegangen; huišiw sai hit er ist auf dem Wege; huišiwil adamili ein Reisender; huišiwil adamili wašixis wati halte den Reisenden nicht auf; äḫhummi dirav glückliche Reise! hunêgwar ǧai aḫvurus nuni ich werde kein unpassendes Wort sagen.

hunuç (aw. henç) Pl. hunçi Vogel; hunuçli gidgara viruli savi der Vogel legt Eier.

huja Interj. ach! weh!; hujâis stöhnen.
Cont. hujaiǩwis.

hurhur G. hurhulla Pl. hurhurti Trense; hurhur šêviḫa urćiliši zäume das Pferd; hurhulla mirh Zügel.

hwi (tsch. hu th. hu) G. hwê Saame (lir); anǩê hwi Weizensaamen; navadalla hwi Mohrrübensaamen; hwi dä'wis den Saamen aussäen; hwi šidaǩiv der Saame ist aufgegangen; hwi 'ivvirdiv hittêla ihr Saame ist verloren gegangen, d. h. sie sind umgekommen.

ḫa bezeichnet in Verbalcompositis eine Bewegung der Handlung von oben nach unten; § 74.

ḫâis, ḫadais, ḫavais Ger. praet. ḫâili erreichen; nu ḫâira xai'i ich bin bis zum Hause gegangen; ḫula xavar ḫavaiv diću deine Botschaft gelangte zu mir; duḫä ḫavaiv nušaću der Schnee gelangte bis zu uns.
Cont. ḫaiis, ḫadiis, ḫaviis Fut. ḫaius 3. P. ḫaiur; ḫurava ḫaviuli savi šilizi das Heer gelangte bis zum Dorf; näk' ḫaviuli savi 'inʒi die Hand reicht bis zur Quelle, d. h. bis zur Stelle, wo das Wasser hervorquillt.

ḫâis (unver. Anl.) Ger. praet. ḫâili zusammenbringen; kiwni ḫâira däḫäxäs nuni ich habe die Widder zum Kampfe aneinandergebracht; ḫäi'oanti viǧlizi ḫâira nuni ich habe das Vieh zur Heerde gelassen; viqri ḫâa stelle einen Zeugen auf; qwärṫḫâis schlucken.
Cont. ḫaiis (unver. Anl.) Fut. ḫaius 3 P. ḫaiu; har varḫi mušul ḫaiu hîtiin durḫwä jeden Tag bringt er den Knaben zum Ringen.

ḫai'is, ḫadiis, ḫaviis Ger. praet. ḫai'ili sich setzen; utališi ḫai'i setze dich auf den Stuhl; usta iqis ḫai'ili sai ḫänkili der Meister fing an (eig. setzte sich) zu arbeiten; ḫunul ḫadiis heirathen; ḫunul ḫadiira nuni ich habe geheirathet; ḫunul ḫadia ḫuni heirathe du; ḫuni ḫunul ḫadi'ni aḫvahurra nuni ich habe nicht gewusst, dass du geheirathet hattest.
ḫunul ḫadi'ni Heirath.
ḫai'ixis, ḫadiixis, ḫaviixis setzen; k'ark'ališi ḫai'ixira hîtiin nu er hat mich auf den Stein gesetzt.
Cont. ḫer'is, ḫadir'is, ḫavir'is Fut. her'us 3 P. her'ur sich setzen; har varḫi galgaliu ḫer'ur hit jeden Tag setzt er sich unter den Baum; varḫi avuxunḫili iqis ḫer'us nu mit Sonnenaufgang setzte ich mich zur Arbeit; ḫunul ḫadir'is einige Mal heirathen; växil ḫunni ḫavir'ani sai hit er ist ein oft sich verheirathender Mensch, d. h. er hat oft geheirathet.

ḫaihis, ḫadis, ḫavis unterliegen, unterworfen sein; nu 'inʒiti ḫaihira ich bin dem Ärger unterworfen; mank'uš šawḫad ḫaihili sai der Herold macht die Runde durchs Dorf. Im

Allgemeinen bezeichnet das Zeitwort einen Übergang von oben nach unten; x̣arśawḥad ḥaiḥili waḱira ḫuću vom Oberdorf bin ich zu dir gekommen; ḫilta ḥavîli savi dila urći mein Pferd ist heruntergekommen, abgemagert.

Cont. ḥairis, ḥadiris, ḥaviris; miskin ḥairuli sai hit er verarmt.

ḥaiḥis, ḥadiḥis, ḥaviḥis Ger. praet. ḥaiḥili fallen; ćartlizi ḥaiḥira nu ich bin in den Koth gefallen; waiti ǵawǵalizi ḥaiḥiv hit er ist in eine schlimme Sache gerathen; ivḱivil ḫwäri ḥaiḥira nuni ich habe den Verstorbenen ins Grab gelegt; qwan'ani ḥadiḥa hiśdi ćänḱi thu diesen Stoff in den Koffer.

Cont. ḥerḥis, ḥadirḥis, ḥavirḥis Fut. ḥerḥus 3 P. ḥerḥur fallen; ḥavirḥul urći savi hit es ist dies ein fallendes Pferd, d. h. schwach auf den Füssen; arc ḥadirḥis äḫna savi hiś kisa dieser Beutel ist gut um Geld in ihn zu legen.

ḥaisis, ḥadisis, ḥavisis Ger. praet. ḥaisui sich legen; ḥaisin vuruśani lege dich auf die Matraze.

ḥelsis, ḥadilsis, ḥavilsis Fut. ḥelsas 3 P. ḥelsan; duǵili ʒäwli ḥelsan hit Abends legt er sich zeitig nieder.

ḥaizis, ḥadizis, ḥavizis Ger. praet. ḥaizulli sich stellen, sich wenden; dićuwäḫ ḥaizi stell dich mit dem Gesicht zu mir, kehre dich zu mir; ca musani ḥaizulli uin bleib auf der Stelle.

Cont. ḥelzis, ḥadilzis, ḥavilzis Fut. ḥelzas 3 P. ḥelzan; ḫuravâ hala ḥelzas nu ich stehe vor dem Heere; har duǵi k'araul ḥelzulla nu jeden Abend stehe ich Wache.

ḥâx̣äs, ḥadäx̣äs, ḥaväx̣äs Ger. praet. ḥâx̣äli hinabschlagen; urkâ k'ärda ḥaväx̣ä schlage den Pflock für das Seil ein; tupli ḫana ḥâx̣äli iwhiv hit ihn hat man aus der Kanone geschossen; sagali ḥaväx̣ävil k'uruś neugeschlagene Münze; ḥaväx̣ävil tavtar ein gedrucktes Buch; urcul ḥadäx̣äs Holz zerschlagen; 'anʒi ḥaväx̣äs Erde (statt des Mörtels) in die Mauer legen.

Cont. ḥaix̣äs, ḥadix̣äs, ḥavix̣äs Fut. ḥaix̣wäs 3 P. ḥaix̣wär; 'uldi ḥadix̣wäli sari hîtiin er schlägt Pfosten ein; ǵailizi sala maḥavix̣wäd schlage keinen Keil auf das Wort, d. h. mäkele nicht an jedem Wort.

Statt ḥâx̣äs kommt auch ḥâxäs vor.

ḥâḱis, ḥadaḱis, ḥavaḱis Ger. praet. ḥâḱili von oben nach unten legen; kisani ḥadaḱa arc thu Geld in die Tasche; wai'liu ḥavaḱa tapanʒa steck das Pistol in den Gurt.

Cont. ḥaiḱis, ḥadiḱis, ḥaviḱis Fut. ḥaiḱus 3 P. ḥaiḱu; xunʒani ḥadiḱus ćänḱi nuni ich lege den Stoff in die Säcke.

ḥâsis (unver. Anl.) Ger. praet. ḥâsili herabnehmen; śiśa ḥâsa urquiśivḥad nimm die Flasche von dem Brett; ḫuli ḥâsiv hit urćili dila dieses Pferd hat mein Auge herabgenommen, d. h. ich kann mich an ihm nicht satt sehen.

Cont. ḥaisis Fut. ḥaisus 3 P. ḥaisu; murtalla ḫarḱli ḥaisu dila śinqan fortwährend reisst der Fluss meine Mühle fort.

ḥâtis, ḥadatis, ḥavatis Ger. praet. ḥâtulli setzen; quqaliśi ḥâturra nuni ḫula durḫwä ich habe dein Kind auf die Knie gestellt; x̣aiśi ḥâtis heirathen; x̣aiśi ḥadatis ein Mädchen verheirathen; x̣aiśi ḥadaturra nuni rursi ich habe die Tochter verheirathet; nu k'araul ḥâturra ḫäkimli der Befehlshaber hat mich als Wache hergestellt.

Cont. ḥaltis, ḥadaltis, ḥavaltis Fut. ḥaltas 3 P. ḥalta; diću warx ḥaltari ḫu qaçliśi zusammen mit mir setze ich dich zum Brote, d. h. ich ernähre dich; murtalla x̣aiśi ḥaltis aḫirus nuni ḫu immer kann ich dich nicht verheirathen.

ḥaṭḫal abschüssig, Adv. ḥaṭḫai; ḫuni ḥaṭḫai savi der Weg ist abschüssig; ḥaṭḫal ariqwän ḫit er ist abwärts gegangen.

ḥaṭḫaldiś Abschüssigkeit; ḥaṭḫaldiś waina savi urćilis die Abschüssigkeit ist für das Pferd schlecht.

ḥanç, ḥança (kas. n̓aǩ) blau, grau Adv. ḥançli; ḥança ḫulvi blaue Augen; ḥança urḫu blaues Meer; ḥança urći graues Pferd; ḥançis blau werden.

ḥançdiś Bläue; ʒuvrêla ḥançdiś Bläue des Himmels.

ḥamḫa G. ḥamḫâ Schaum; ḥamḫali diquli sari haruś das Bier schäumt; urçi ḥamḫali viquli savi das Pferd ist in Schaum d. h. hat geschwitzt.

ḥar Instr. ḥalli Pl. ḥarani Untertheil, unteres Ende; k'inʒâ ḥar Dolchstiel; paltalla ḥar Kleidersaum; śê ḥalliśiw sai dila uḫwäl am Ende des Dorfs befindet sich mein Gastfreund; k'inʒâ ḥar vuciχira arcli nuni ich habe den Dolchstiel in Silber fassen lassen; suk'van ḥar väχä schneide den Rocksaum ab; śê ḥarväχäli waǩira nu ich bin am Saum des Dorfs gekommen; ḫiviḫla ḥarväχära nuni ich habe den unteren Theil des Ziels getroffen.

ḥarḥis Ger. praet. ḥarḥulli durchsieben, aufreihen; ḥarḥurti daru durchgesiebtes Pulver; ḥarḥurti suvḫänti aufgereihte Rosenkranzperlen.

Cont. ḥarḥis Fut. ḥarḥas 3 P. ḥarḥar (ḥarḥa).

ḥarṫis Ger. praet. ḥarṫili eingiessen; śin ḥarṫa gaʒiḫana giess Wasser in den Krug; śin dura ḥarṫa giess das Wasser aus; śin śiḫarṫa näk'vaśi giess Wasser auf die Hände; duḫnaḥarṫis eingiessen; ni' ḥarṫan Milchkrug; 'araqi ḥarṫan Branntweingefäss; däχil ʒav ḥarṫiv ʒuvra der Himmel goss einen grossen Regen herab.

Cont. ḥarṫis Fut. ḥarṫus 3 P. ḥarṫur (ḥarṫu); ʒav ḥarṫuli sari iś varḫê varḫi es regnet den ganzen (heutigen) Tag; ḫärḫuvi ḥarṫulla nuni ich giesse Kugeln.

ḥarwais, ḥardais, ḥarvais Ger. praet. ḥarwaili fragen; dila uʒilizi ḥarwairi ḫu nuni ich habe meinen Bruder über dich befragt; ḫuni ḥarvaivis ʒuhav luǧas auf deine Frage werde ich dir Antwort geben.

Cont. ḥariis, ḥardiis, ḥarviis Fut. ḥarius 3 P. ḥariu; ḫu ḥariuri nuni urḫlizi ich frage bei den Leuten nach dir; ḥarviuli vahurra hiś χali nuni fragend habe ich dieses Haus erkannt.

ḥal'is Ger. praet. ḥal'ui abschneiden; di' ḥal'in virçis schneide Fleisch ab zum Braten (um es zu braten).

Cont. ḥal'is Fut. ḥal'as 3 P. ḥal'a.

ḥal'is Ger. praet. ḥal'ui bleiben; duǧi ḫula χuliw ḥal'unna nu am Abend bin ich in deinem Hause geblieben.

Cont. ḥal'is Fut. ḥal'as 3 P. ḥal'an; murtalla 'ilav ḥal'an ḫit urći immer bleibt dies Pferd zurück.

ḥalli wegen; hiś ançvuqlaḥalli waǩilla nu dieser Sache wegen bin ich gekommen.

ḥawχis, ḥaduχis, ḥavuχis Ger. praet. ḥawχui herabkommen; duwriwḥad k'adani ḥawχun er ist vom Berge in die Schlucht hinabgestiegen; śiizi ḫawχun er ist ins Wasser gestiegen; ʒi ḥaduχa qaçlizi streue Salz aufs Brot.

Cont. ḥalχis, ḥadulχis, ḥavulχis Fut. ḥalχas 3 P. ḥalχan; durḫni ḥavulχuli savi mi'liśivḥad die Kinder gleiten vom Eise herab; 'wamri ḥadulχuli sari χalśirḥad am Dache haben sich Löcher gebildet.

ḥawśis, ḥaduśis, ḥavuśis Ger. praet. ḥawśili niederwerfen, fällen; galga ḥavuśira nuni ich habe den Baum gefällt; hîtiin adamili ḥawśiv er hat den Menschen getödtet; viçli ḥavuśiv

dila unc der Wolf hat meinen Ochsen getödtet; waina anɛvuqlizi ḥawśira ḳuni nu du hast mich in eine schlimme Angelegenheit gestürzt; ḥawśni Todtschlag.

Cont. ḥarśis, ḥadurśis, ḥavurśis Fut. ḥarśus 3 P. ḥarśu; ʒaniwarti ḥadurśani sai hit er ist einer, der Thiere tödtet d. h. Jäger.

ḥâ'as Ger. praet. ḥâ'ali verschlucken; avʒur qaɛ ḥâ'av hîtiin er hat ein ganzes Brot verschlungen; gami ḥâ'av k'urtmali das Seethier hat das Boot verschlungen; urḥuli ḥâ'av hit das Meer hat ihn verschlungen; gwanʒali ḥâ'avi ḳu die Erde verschlinge dich.

Cont. ḥai'as Fut. ḥai'was 3 P. ḥai'war.

ḥâqis (unv. Anl.) Ger. praet. ḥâqulli einschütten; gawlagani ḥäqi anḳi schütte Weizen in den Sack.

Cont. ḥalqis Fut. ḥalqas 3 P. ḥalqa; hiś k'apli ḳana ḥalqin çuli schütte das Korn in diesen Sack!

ḥâqis, ḥadäqis, ḥaväqis Ger. praet. ḥâqili von oben herabnehmen; hîtiin 'inʒiti ḥâqira nu er hat mich bedrückt.

Cont. ḥaiqis, ḥadiqis, ḥaviqis; hîtiin 'inʒiti ḥaiqulla nu er bedrückt mich.

ḥâẋäs s. ḥâẋäs.

ḥâẋis (unver. Anl.) Ger. praet. ḥâẋili zu Ende gehen; hîtila anɛvuq hâẋili savi seine Sache ist zu Ende; hit ḥâẋiv er hat geendet, d. h. er ist gestorben oder hoffnungslos krank.

Cont. ḥaiẋis Fut. ḥaiẋus 3 P. ḥaiẋus (ḥaiẋu).

ḥerxwis, ḥadirxwis, ḥavirxwis Ger. praet. ḥerxulli herabsteigen; duvulliśiwḥad ḥerxurra nu ich bin vom Berge herabgestiegen.

Cont. ḥarxis, ḥadurxis, ḥavurxis Fut. ḥarxas 3 P. ḥarxar.

ḥelḳwis, ḥadilḳwis, ḥavilḳwis Ger. praet. ḥelḳui anschreiben, einschreiben; nizamlizi ḥelḳwava nu schreibe mich ins Heer ein; vgl. ilḳwis.

Cont. ḥaluḳis Fut. ḥaluḳas 3 P. ḥaluḳa schreiben; murtalla dila urḳilizi ḥelḳuiri ḳu du bist immer in meinem Herzen geschrieben d. h. ich denke immer an dich.

ḥis wird wie ǵis flectirt; geht die Handlung auf die dritte Person, so braucht man uḥis, duḥis, vuḥis (§ 122), führen; nuni ḳud ḥilla hiś urći ich habe dir dieses Pferd zugeführt; ḳuću warx ḥa hiś vazalliśi führe ihn mit dir auf den Markt; durḳwä uḥa führe das Kind fort.

Cont. iḥis, diḥis, viḥis Fut. iḥus 3 P. iḥu; nuni duśi diḥus ḳula maza ich führe deine Schaafe auf die Weide.

ḥunul (ud. xuni Weibchen, Stute), G. ḥunwâ Instr. ḥunui Pl. ḥunni Weib, Frau; ḥunwâ paltar das Kleid der Frau; ḥunul paltar Frauenkleid; śiriril ḥunul verheirathetes Frauenzimmer; śireḳdiqwäuil ḥunul unverheirathetes Frauenzimmer; gam'a ḥunul Wittwe; 'elću ḥunul schwangere Frau; ẋämḳa ḥunul lüderliches Frauenzimmer.

ḥunća schlecht, Adv. ḥunćali (wird nur vom Mann und Hahn gebraucht); ḥunća dagwa schlechter Hahn (sagt man einem Manne, der sich mit Weiberarbeit abgiebt).

ḥunćadiś Schlechtigkeit; ḥunćadiś madiqud ḳuni sei kein altes Weib!

ḥura, ḥural fürbass, Adv. ḥurali ḥura Fussgänger; Pl. ḥuravi; ḥuravi Fussgänger; ḥuravi vaḳiv Fusssoldaten sind gekommen; ḥurati urḳ vaḳiv es sind Fussgänger gekommen; nu ḥurali waśus ich werde zu Fuss gehen; ḥuraihis absteigen; diću ḥuraihi ḳu steige bei mir ab; nuni ḥuraväqira = nu ḥuraihira ich bin abgestiegen; urćiliśiwḥad ḥurawäqira hit nuni ich habe ihm vom Pferde herabgeholfen; dila uʒila musani ḥurawäqivilli ḳu anstatt meines Bruders bist du abge-

stiegen, d. h. ich halte dich für meinen Bruder.

ḥuradiś Fusswanderung; däqliśivvit ḥuradiś äḫna savi auf schmalem Wege ist Fusswanderung gut (besser als Reiten).

ḥaq, ḥaqil richtig, gerecht, Adv. ḥaqli; ḥaqil ǧai savi ḥil dies ist ein richtiges Wort, dies ist wahr; ḥaq viur ḥud hîtila dafür wird dir Vergeltung werden (nämlich Bestrafung); dila ḥänkê ḥaq vixa gieb Bezahlung für meine Arbeit; ḥaqli äḫna vaqadi ḫuni sehr gut hast du gethan.

ḥaqdiś Gerechtigkeit; ḥaqdiś agwar ḥäkim ungerechter Befehlshaber.

ḥaś Pl. ḫuśri verfaulter Stamm; galga ḥaś vitahulli savi der Baum ist verfault; ḥaślaǧuna savi hiś dí'la ṫim der Geschmack dieses Fleisches ist wie nach Fäulniss.

ḥana, ḥanaw, ḥanawsad u. s. w. § 126 innen.

ḥanq Pl. ḫunqri Heerde, Schaar, Haufen; mazala ḥanq eine Schaafheerde; vuçêla ḥanq ein Rudel Wölfe; k'uzrêla ḥanq ein Schwarm Gänse; adamulêla ḥanq ein Haufen Leute; ḥanqliziwad durawxun hit er verliess den Haufen; urḫla ḥanqliću warx waḳira ich bin mit einem Haufen Menschen gekommen.

ḥamḫa (ar. حمار aw. ḥama) G. ḥamḫala Pl. ḫumḫri Esel; marǧa ḥamḫa Eselmännchen; gwaǯa ḥamḫa Eselin; ḥamḫala däqwa Eseljunges; ḥamḫala dix Eselslast; ḥamḫala uli Eselssattel; ḥamḫa adamili sai hit er ist ein dummer Mensch; ḥamḫadiś vaqadi ḫuni du hast eine Eselei begangen; ḥamḫamu'xalḫ ein geneigtes Dach (nach Art eines Eselsrückens); ḥamḫamu'duvura ein Bergkamm mit zwei Abhängen.

ḥar'is Ger. praet. anblicken; nuni ḥar'ira duvri oder duvulliśi ich habe auf den Berg geblickt; dila durḫnaśi ḥar'a blicke auf meine Kinder d. h. kümmre dich um dieselben; ḥar'udi G. ḥar'udê Blick; urḫli ḫunuiśi ḥar'udi äḫnâḫin der Blick auf eine fremde Frau ist nicht lobenswerth; hîtila ḥar'udi äḫna savi er hat einen guten, freundlichen Blick; dila xaiśi ḥar'udi vaqa ḫuni bekümmere dich um mein Haus.

Cont. ḥar'iḳwis, ḥardiḳwis, ḥarvikwis; tuiliśi ḥar'iḳwis waśi komm den Ball mit anzusehen; hit ḥar'iḳuli sai diśi er blickt auf mich, er hat Acht auf mich; diśî ḥar'iḳwin ḫu hiśḳuw erwarte mich hier.

ḥarḳ Pl. ḫurḳri Fluss; murḫil ḥarḳ tiefer Fluss; säjil ḥarḳ seichter Fluss; diwla ḥarḳ oder ǯawla ḥarḳ Regenbach; xärxil ḥarḳ reissender Fluss; nuni ḥarḳ äxira ich habe über den Fluss gesetzt; ḫurali äxira ḥarḳ ich bin durch den Fluss gewatet; kwaç̌ däqili äxira ḥarḳ ich bin durch den Fluss geschwommen; gaśtiliću äxira ḥarḳ zu Boote habe ich über den Fluss gesetzt; hiś ḥarḳliśir ǧuvni däxil sari auf diesem Fluss sind viele Brücken.

ḥal G. ḫâ Instr. ḥai Gewalt; ḥai âsiv dizirad hîtiin arc mit Gewalt hat er von mir Geld genommen; ḥai ducili sari hîtiin hit er hat ihr Gewalt angethan; dila urćili ḫal väqiv ḫulaiśi mein Pferd hat das deinige überholt.

ḥalxwa G. ḥalxwala Pl. ḥalxni Eidechse.

ḥawa G. ḥawâ Instr. ḥawali Pl. ḥawni Hemd; ḥawa śiḫâhi zieh das Hemd an; ḥawa śivuvati zieh das Hemd aus.

ḥäi'oan G. ḥäi'oâ Instr. ḥäi'oai Pl. ḥäi'oanti grosses Vieh (Pferde, Rinder, Büffel, Esel); äḫti ḥäi'oanti sari hiśdi dies ist gutes Vieh; ḥäi'oantêla viǧliću iqwänna nu ich bin zur Viehheerde gegangen; ḥäi'oan adamili ein Vieh von Mensch.

ḥäiran (ar.) ḥäiranil staunend Adv. ḥäirai; nu ḥäiran îra hîtiśi ich habe mich über ihn ge-

wundert; xwalal ḫäirandiš väqira nuni ich habe mich sehr gewundert; ḫävilla ḫäirai tiw hit wie sehr wunderte er sich (in der Bedeutung: betrübte er sich); dila masli ḫäiran wäqira hit nuni ich habe ihn durch mein Vermögen in Staunen gesetzt.

ḫäka Gen. ḫäkâ Plur. ḫäkni Pelz; muqrêla ḫäka Schaafpelz; gurdnêla ḫäka Fuchspelz; welhani ḫäka Pelz, den man umgürtet; xwala ḫäka weiter Pelz, in den man sich hüllen kann; laṗaći ḫäka Pelz mit einer Kapuze.

ḫäkim (ar.) Pl. ḫäkimti Weiser; allah ḫäkim sai Gott ist weise; bar sikais ḫäkim sai hit er ist in jeglicher Sache geschickt; Arzt; ḫäkimli arawäqira nu der Arzt hat mich geheilt; Befehlshaber; nušim ḫäkim îli waḳiv hit er ist zu uns als Befehlshaber gekommen; ḫäkimdiš daḷ'diḥivil sai hit es ist einer, dem der Oberbefehl ziemt, dem es zukommt Befehlshaber zu sein.

ḫäʒat (ar.) Noth; ḫu ḫäʒatliri nam ich habe dich nöthig; arc ḫäʒatli sari nam ich brauche Geld; ḫuši ḫäʒatdiš agu dila ich habe dich nicht nöthig; sunila ḫäʒat avirxuxurra nuni ich habe meine Angelegenheit beendigt.

ḫäż (ar.) heilige Stätte in Arabien; ḫäżli uqäs wallfahrten; ḫäżliqäna G. ḫäżliqänala Instr. ḫäżliqäi Pl. häżliqwäni Pilger; es kommt auch ḫaż vor.

ḫädur (ar.) ḫäduril fertig, Adv. ḫädulli; ḫula k'ulluk'lis ḫädullira nu ich bin bereit dir zu dienen; urkura ḫädur vaqa bereite den Wagen. ḫädurdiš Bereitschaft.

ḫän, ḫäna, ḫänil grau; vik ḫänvîli savi hîtila sein Haupt ist grau geworden; ḫäna ǧiz graues Haar; ḫäna urći Schimmel; ḫändiš (lir); hîtila muçullizir ḫändiš tir sein Bart ist grau.

ḫänki G. ḫänkê Arbeit; 'adavil ḫänki savi hiš es ist dies eine mühsame Arbeit; ḫänki taman viv dila meine Arbeit ist beendigt; waina ḫänki vaqadi ḫuni du hast eine schlechte Arbeit gemacht; ḫänkiliiqis arbeiten; ḫänkiliiquli sai hit anxliziw er arbeitet im Garten. ḫänkizar Pl. ḫänkizarti Arbeiter.

ḫänṫa G. ḫänṫala Pl. ḫänṫvi Spinne; ḫänṫala xali Spinngewebe; ḫänṫali xali vušuli savi die Spinne webt ein Gewebe.

ḫäv (ud. xib) ḫäval drei; ḫäv'ivil der dritte; ḫäinais drittens; ḫävḫävli je drei; ḫävalla caḫnali ihrer drei; ḫäina dreimal; wiçnu ḫävra dreizehn; ḫävçali dreissig; ḫäval vuṫâ ca vuṫa ein Drittel (§ 68); ḫämmuz Dreieck (§ 21).

ḫävilla wieviel! ḫävilla wamsurra nu wie müde bin ich geworden! ḫävilla ǧagwal lir hiš wie hübsch ist sie! ḫävilla adamuli šivaira nuni wieviel Menschen habe ich gesehen!

ḫävsur Pl. ḫävsurti Oberrock.

ḫävra = ḫävilla.

ḫärakat (ar.) Mühe; ḫärakat vaqa ḫuni hiš ançvuqlis gieb dir Mühe in dieser Sache; uçis ḫärakat viqul durḫwä ein fleissiges Kind; qalla ḫärakat liv ḫäi'oantes das Vieh wird schon mit Gras gefüttert.

ḫärḫä G. ḫärḫâ Pl. ḫärḫuvi Kugel; ḫärḫä ḫaväxäli varšira tupang ich habe die Flinte mit einer Kugel geladen; tupla ḫärḫä Kanonenkugel; umxa ḫärḫä leere Kugel, Granate.

ḫäl G. ḫâ Instr. ḫäi Pl. ḫälani (ar.) Charakter, Art, Lage; ḫäl äḫna adamili ein Mensch von gutem Charakter; ḫäl vašul adamili ein aufbrausender Mensch; hiš ḫäišiw aḫuus nu in dieser Lage werde ich nicht bleiben; hiš ḫäiziw arqäs nu ich werde sofort fortgehen.

ḫev Frühling; ḫev sadaiv der Frühling ist gekommen; ḫev ardiqwän der Frühling ist vergangen; ḫev dašar wawni im Frühling blühen die Blumen; halaḫev Frühlingsanfang.

ḫi (aw. bi ud. pi) G. ḫê Instr. ḫili Blut; däχ-ilizirad ḫi daḳiv aus der Wunde ist Blut geflossen; ḫikiv Pl. ḫikivti der, auf dem eine Blutschuld lastet, welcher der Blutrache verfallen ist; ḫi ḫarṫis Blut vergiessen; ḫi ǧudur divti urḫ blutsverwandte Menschen.

ḫiḫi Gewieher; urċila ḫiḫi irǧulla nuni ich höre Pferdegewieher; ḫiḫiis aufwiehern; ḫiḫivi-ḳwis, ḫiḫivdiḳwis wiehern.

ḫinṫin, ḫinṫina, ḫinṫinil roth, Adv. ḫinṫii, ḫinṫidiś Röthe; uruǯîli ḫinṫiniv hit er wurde schamroth (als er sich schämte, wurde er roth); ḫinṫina urċi Fuchspferd; ḫinṫina 'inċguna rursi ein Mädchen wie ein rother Apfel; ḫinṫin murḫi rothes Gold (Kosewort); ḫinṫin iǯala Rötheln.

ḫinda, ḫinda muqara Schäfchen; ḫinda ḫunul schönes, volles Frauenzimmer.

ḫivar Awarien; ḫivalla miǯ Awarische Sprache; ḫivaran Chunsaker Pl. ḫivarant; nudvi ḫulvi ḫivalla awarische Brauen und Augen (Lob der Schönheit).

ḫiviḫ Pl. ḫiviḫuni Ziel; ḫiviḫliśi tupang iwhis ins Ziel schiessen; ḫiviḫ väχäs ins Ziel treffen; ḫiviḫ ḫavatis ein Ziel aufstellen; ḫiviḫ ḫai'is ins Ziel schiessen.

ḫirê G. ḫirê Instr. ḫirei Mittag; ḫirê vaiv der Mittag ist gekommen; ḫireis (ḫirêk'i) tup iwhu zu Mittag schiesst man die Kanone ab; ḫirêwkis zu Mittag essen; ḫirê vaaraśi hiśḳuw uin bis zum Mittag bleibe hier; ḫirer'i aruqän geh nach Mittag fort.

ḫirili bei Tage; ḫirili uzulla, duǧili usulla nu bei Tage arbeite ich, bei Nacht schlafe ich.

ḫirhwa G. ḫirhwala Pl. ḫirhwavi Hengst; gwazaliśi ḫirhwa murdavatis den Hengst auf die Stute lassen.

ḫili G. ḫilê Instr. ḫilili (nur im Sing.) Freude, Heiterkeit; ḫu diċu waḳniliśi ḫili liv dila ich habe mich über dein Kommen zu mir gefreut; urśilis ḫilê vuǯala Freudengelag bei Geburt eines Sohnes; ḫilḳul adamili ein heiterer Mensch; ḫiluǧis sich vergnügen eig. Freude essen.

ḫili (§ 97, 4) iśtaḫili in der Jugend.

ḫilṫa (kas. ilṫa) ḫilṫal mager; ḫilṫadis Magerkeit; ḫilṫal adamili magerer Mensch; ḫilṫal di' mageres Fleisch; aḫirulihivḫili ḫilṫaihilli seitdem du erkrankt bist, bist du mager geworden.

ḫu (ud. hun, un) G. ḫula Instr. ḫuni Dat. ḫud du (§ 53) ḫula dein; ḫwal du allein (§ 57); ḫwal waḳadi ḫu du allein bist gekommen. ḫuċuwil bei dir befindlich (§ 48).

ḫurava G. ḫuravâ Pl. ḫurvuni Heer, Gemeinde; xwalal ḫurava vuċiv hîtiin er hat ein grosses Heer gesammelt; nu liwri ḫuravaliw (ḫuravaliziw) ich war im Heere; Aχuśêla ḫurava die Gemeinde von Akuscha; imiulêla ḫurava Ameisenhaufen.

ḫurχan Hürkane, Hürkiliner; Pl. ḫuruχ Instr. ḫurχiin G. ḫurχila Dat. ḫurχis; ḫurχila ḫurava Gemeinde der Hürkaner; ḫurχila śi Hauptdorf der Gemeinde, auf der Karte Orachli; ḫurχila miǯ Hürkan-Sprache. Es sollen drei Brüder H'urχan, Urḫuχan und Du'uχan gelebt haben; der älteste baute ein Dorf in K'äva, der zweite im Lande der Ucumi's, der jüngste in Sürgä (Sirḫwä).

ḫuli (ud. ḫul tab. ul) G. ḫwâ Instr. ḫui Pl. ḫulvi Auge; ḫulvi qaḫdäqis die Augen schliessen; ḫulvi hargdäqis die Augen öffnen; ḫulvi ċiwais die Augen zwicken; ḫulvi inḳdäqis mit den Augen blinzeln, liebäugeln; dila ḫulva śivaira ich habe es mit meinen Augen gesehen; ǯagwati ḫulvar rursi ein Mädchen mit schönen Augen; ḫulêgiv hîtila hîtiśi sein Auge

hat ihn getroffen (vom bösen Blick); ḫwâ śala ćarvuχui savi dila mein Augenlicht hat sich zurückgezogen, d. h. meine Sehkraft hat abgenommen; ḫulvi śêdiili sari hîtiin er trägt eine Brille; nanaḫuli Pupille.

ḫwanła G. ḫwantâ Pl. ḫuntvi Getreidehaufen; ḫwanła väqira vu'mêla ich habe mit den Garben einen Haufen gebildet.

ḫwal s. ḫu.

ḫwäšis oder ḫwäšwäqis, ḫwäšdäqiš, ḫwäšväqis fegen, kehren; χali ḫwäšvaqa fege das Zimmer; aḫirul ḫwäšwaqa reibe den Kranken; paltar ḫwäšdäqira ich habe das Kleid begossen.

Cont. ḫwäšikwis oder ḫwäšiqis.

ḫwänni G. ḫwännê Pl. ḫwännuvi Panzer; ḫwänni šiḫâhulliri hîtiin er hat den Panzer angezogen.

ḫwäv Plur. ḫwävri Grab; hit ḫwäriiḫiv man hat ihn begraben; ḫwäriw im Grabe; ḫwäv vurk'is ein Grab graben; ḫwäv uk'an oder ḫwävli'iqäna Todtengräber.

ḫwämur, ḫwämur dargwa, s. ob. Seite 2; ḫwämran Pl. ḫwämur Gamriner; ḫwämrila śi das Dorf Gamry.

ḫwärḫ, ḫwärḫil oder ḫwärḫwäl langsam Adv. ḫwärḫli oder ḫwärḫwäli; ḫwärḫwäli waśuli sai hit er geht langsam; ḫwärḫwäli irǧulla nuni ich höre schwer; hanaḫa ḫwärḫîli sai hit nun ist er ruhig geworden; maza ḫwärḫwädäqili sari vukui der Hirt hütet die Schaafe auf einer Stelle (ohne sie hin und her zu treiben); ḫwärḫwädäqis aufhalten.

ḫwärḫdiš oder ḫwärḫwädiš Langsamkeit.

kax, kaxil furchtsam, Adv. kaxli; kaxdiš Furcht; ḫuzivad kaxdiš agu dila vor euch habe ich keine Furcht; kaxil ǯaniwar savi 'wari ein furchtsames Thier ist der Haase; kaxil urći ein scheues Pferd.

kaǧar Pl. kaǧurti (p.) Papier, Schrift, Brief; kaǧar vakiv diću hîtila ich habe einen Brief von ihm bekommen; kaǧar vilkwis einen Brief schreiben.

kaça G. kaçala Pl. kaçni Welp; gwaǧali kaçni däqiv die Hündin hat geworfen.

kani wohin? kaniw, kanir, kaniv wo? kudvit wo entlang? kutḫad und kutsad woher? kaniwalla wo immer, mit der Negation: nirgends; kudad woher?

kam Pl. kumri Schaale (von Äpfeln, Weintrauben u. s. w.).

kam (p.) kamil, mangeld, fehlend Adv. kamli, kamdiš Mangel; arcla kamdiš agu hîtis er hat keinen Geldmangel; 'aqlu kamil adamili ein Mensch mit mangelndem Verstande; urḫ kamli savi vazallišiv es ist wenig Volk auf dem Markte; ca kamli darśal maza hundert Schaafe weniger eins; kamis, kamdis, kamvis abnehmen; śin kamdiv k'alanir das Wasser nahm ab in der Festung; iǧai kamväqiv urḫ die Krankheit verminderte das Volk; kamli väqiši ḫuni hiš du bist nicht im Stande dies zu thun.

kari G. karê Pl. karni Ofen (zum Brotbacken); kari vimǧixis den Ofen heizen; karer dirça qaç backe das Brot im Ofen.

karç, karçil erwünscht, ersehnt, Adv. karçli; karçdiš Sehnsucht; šiliši karçdiš agu dila ich habe kein Heimweh nach dem Dorfe; uǯiliši karçilla nu ich habe Sehnsucht nach dem Bruder.

kesek Pl. kesekuni Stück, Bissen; ca kesek qaç vixa gieb mir ein Stück Brot; ḫuišiw ca kesek äḫna sai hit er ist ein wenig besser als du; śin ca kesek du'alli sari das Wasser ist ein wenig kalt.

kic, kicil nah Adv. kicli, kicdiš Nähe; hix śi kicli savi hišku dieses Dorf ist nah von hier;

hit ḫuravâ kicdišliziwad uruxkulla nu ich fürchte die Nähe dieses Heeres; väχil kicti tiv hîtila er hat viele Verwandte; kicil unna naher Nachbar; kicil halmag naher Freund; hîtiću kicira nu ich näherte mich ihm; kicväqis nähern; ḫäkimli kicwäqira nu der Befehlshaber hat mich in seine Nähe genommen.

kisa (p.) G. kisâ Pl. kisni Tasche; arc tir hîtila kisanir er hat Geld in seiner Tasche; kisani ḫavaka thu es in die Tasche.

kivḫa G. kivḫâ Pl. kivḫni Deckel; qwan'ê kivḫa ṣiḫaväχä mache den Deckel des Koffers zu.

kivza G. kivzâ Pl. kivzni grosser Mehlkasten.

kiri G. kirê Belohnung; ḫud kiri virar äḫdiš vaqadli es wird dir Belohnung, wenn du Gutes thust; kirê paltar Kleidung, die man einem Armen gegeben hat.

kiwa G. kiwala Pl. kiwni erwachsener Schaafbock; šimkiwa einjähriges Schaaf; niširkiwa zweijähriges Schaaf; ḳwiniš kiwa Schaaf über zwei Jahre; kiwnêla ḫäka Schaafpelz.

kuckurça G. kuckurçâ Stattlichkeit, sowohl kuc als kurça haben einzeln dieselbe Bedeutung; kuckurça ǯagwal rursi stattliches Mädchen; man sagt auch kuc ǯagwal oder kurça ǯagwal.

kudad woher? s. kani.

kudil Pl. kudilti welcher?

kumek (t.) Pl. kumekuni Hülfe; kumek vaqa nam ḫuni hiš sikais hilf mir in dieser Sache; kumek agwar adamili von Mitteln entblösster Mensch; ḫula kumekuni vaχal savi du hast viele Anhänger.

kumekdiš Hülfe.

kumk, kumkil leicht, leichtsinnig, Adv. kumkli; kumkdiš Leichtigkeit, Leichtsinn; kumkil dix leichte Last; kumkil urći leichtes Pferd; kumkil adamili leichter, leichtsinniger Mensch; kumkvuqis erleichtern; dix kumkvaqa urćila erleichtere die Last des Pferdes; statt kumk hört man auch kunk.

kumxa, kumxal gemeinsam Adv. kumxali; dilara uǯilara kumxal χali mein und des Bruders gemeinsames Haus; ḫulla dilla kumxadiš agu hîšiziv darin giebt es keine Gemeinschaft zwischen dir und mir; nura kumxawaqava ḫuni hiš sikaiziw mache auch mich zum Theilnehmer dieser Sache.

kur Inst. kulli Pl. kurmi Grube; galis kur vurk'a grabe eine Grube für die Kohlen; kulliziw sai hit er sitzt in der Grube, d. h. im Gefängniss (so war es Sitte zu Schamil's Zeit).

kwaç Pl. kwaçani oder kuçvi Pfote; sinkala kwaç Bärentatze; kwaçdäqis schwimmen; kwaç däqili durawχun itil duvli er ist ans jenseitige Ufer geschwommen; hit unk'li kwaç diqani sai er ist ein alter Schwimmer; man braucht dieses Verbum nur von Menschen, Vierfüsslern und Vögeln, nicht aber von Fischen und unbelebten Gegenständen; kwaç dalan derjenige, der zu schwimmen versteht.

kwas Trab; äḫna kwas liv hiš urćiliziv dieses Pferd hat einen guten Trab; kwasli waśira ich bin im Trabe geritten; kwas uχis traben; kwasvaqa urći lass das Pferd traben.

kwani G. kwanê Pl. kummi Bauch; wai kwanê adamili Fresser; kwani vaçli savi hîtila er hungert? sein Bauch ist leer; kwani vilk'is sich den Bauch vollschlagen; kwaniliću sari hit ḫunul dieses Weib ist schwanger.

kwiv, kwir in Verbalcompositis um eine Intensivität der Handlung auszudrücken: kwivsâsis mit Gewalt nehmen; kwivḫavihis mit Gewalt hinstellen; kwivḫavuχis werfen; kwivvuχis herausfallen.

k'aï'iḥis, k'aidiḥis, k'aiviḥis Ger. praet. k'aï'iḥili schweigen; hîtiin dizi k'aï'iḥi iv er hiess mich schweigen; ʒav k'aidiḥiv der Regen hat aufgehört; k'uk'u k'aiviḥiv der Donner hat aufgehört; k'aï'iḥixis zum Schweigen bringen. Cont. k'aï'irḥis; mama viṭḥâli durḫwä k'aï'irḥur wenn man die Brust giebt, hört das Kind auf zuschreien; k'aï'iḥni Schweigen.

k'aiĝi G. k'aiĝê Pl. k'aiĝi Mühe, Sorge; ḫuni k'aiĝi vaqa hiś sikâ bemühe dich in dieser Sache; durḫnêla k'aiĝi viqul ava eine um die Kinder besorgte Mutter; k'aiĝêwa' adamili sorgfältiger Mensch; urkiliśiw k'aiĝi liv dila ich habe eine Sorge auf dem Herzen.

k'ak' Pl. k'ak'ani Rücken; k'ak'liśi 'ilaxira gawlag ich habe den Sack auf den Rücken genommen; dila k'ak'la 'ilaw sai hit er ist hinter meinem Rücken; k'ak'näk' Handrücken; k'ak'twäḫ Fussrücken, obere Seite des Fusses.

k'ak'ava G. k'a'kavala Pl. k'ak'vuni Rebhuhn.

k'aća G. k'aćala Pl. k'aćni Kalb; k'aćali qwäl vuxuli savi das Kalb saugt die Kuh: k'aćna'ila Instr. k'aćna'ilali oder k'aćna'ilaan Pl. k'aćna'ilti Kälberhirt.

k'azak' Pl. k'azak'uni Miethling, Arbeiter; ḫevlis k'azak' sawcira nuni auf den Frühling habe ich einen Arbeiter angenommen; k'azak' rursi Arbeiterin; k'azak' Urus russischer Kosak.

k'ada G. k'adâ Pl. k'adurvi Thal; k'adanir sari maza die Schaafe sind im Thal; k'ada vucili ariqwän hit das Thal entlang ist er fortgegangen; waina k'adani ḥaiḥiv hit er ist ins Unglück gerathen.

k'adaula G. k'adawâ Instr. k'adaui Pl. k'adaulti Eingang, Treppe; k'adau wakiv hit er ist an den Eingang getreten; k'adauw sai hit er ist auf der Treppe.

k'adaĝa G. k'adaĝâ Pl. k'adaĝuni Verbot; adaan k'adaĝa väqiv nam ḫuću mäqädili der Vater hat mir verboten zu dir zu gehen; k'adaĝaliśi ḫaraḫiv hîtiin er hat auf das Verbot nicht geachtet.

k'anṭ, k'anṭa kurz Adv. k'anṭil; k'anṭdiś Kürze; k'anṭa huni kurzer Weg; k'anṭa ĝai kurzes Wort; k'anṭväqis verkürzen; hiś haja k'anṭvaqa verkürze diesen Strick; k'anṭa manʒii wakiv hit nach kurzer Zeit ist er gekommen.

k'and, k'anda kurz (zu kurz) Adv. k'andli, k'anddiś Kürze (mit Nebenbedeutung der Mangelhaftigkeit); k'anda suk'van kurzer Rock; k'anda gata Katze mit abgehauenem Schweif; k'anda' adamili kleingewachsener Mensch.

k'anda G. k'andala Pl. k'andavi Wanze; k'anda qaçvikun diśi eine Wanze hat mich gebissen.

k'ama G. k'amâ Pl. k'amri Hanf, Hanffeld; k'ama va'wis Hanf säen; hiś śilizir däxil k'amri lir in diesem Dorfe giebt es viele Hanffelder.

k'araul (türk.) G. k'arawâ Instr. k'araui Pl. k'araulti Wache; k'araul ḥâtis eine Wache aufstellen; k'araul väqis oder k'araul ḥaizis wachen.

k'ark'a (kas. ćaru) G. k'ark'â Pl. k'ark'uvi Stein; k'ark'aliśiw sai hit er ist auf dem Steine; k'ark'â mucari Steinwand.

k'arćiĝa G. k'arćiĝala Pl. k'arćiĝuni Habicht; virk'wäril k'arćiĝa zahmer Habicht.

k'armuk' Pl. k'armuk'uni Kalmük.

k'alai (türk.) G. k'alaila Zinn.

k'alirĝan Pl. k'alirĝanti eine Habichtsart.

k'äna, k'änal falsch, Adv. k'änal; k'änadiś Falschheit, Lüge; hiś diwliziv k'änadiś agu in diesem Worte ist keine Lüge; k'änal xavar savi hiś dies ist eine falsche Nachricht; k'äna G. k'änâ Pl. k'wäni Lüge; k'äna vuris lügen; hiś diwliziv k'äna vuriv hîtiin in diesem Worte

hat er gelogen; k'wäna uhis lügen; murtalla k'wäna uhuli sai hit er lügt beständig; k'wänar Pl. k'wänarti Lügner.

k'äna (ud. ġaina) Pl. k'wämmi Krähe.

k'äv, k'ävil getrennt Adv. k'ävli; k'ävdiś Getrenntheit; dila uʒi k'ävli sai diziwad mein Bruder ist von mir getrennt; haja k'äv viv der Strick ist zerrissen; kiç k'äv viv der Knopf ist abgerissen.

k'äva, k'äva dargwa eine Hürkan-Gemeinde, der Kabadarginsche Mahal; k'ävan Bewohner dieses Mahals; Pl. k'äva; s. oben S. 2. (Wohl von k'äv?)

k'ämça Pl. k'ämçni Zange.

k'ämʒa G. k'ämʒâ Pl. k'ämʒurvi Winkel; k'ämʒaniw sai hit er steht im Winkel.

k'ärda G. k'ärdâ Pl. k'ärduvi Nagel, Keil; k'ärda vitäχäs einen Nagel einschlagen.

k'ê ungeachtet § 130.

k'inʒal (ar.) G. k'inʒâ Instr. k'inʒai Pl. k'inʒulti Dolch; k'inʒâ väḫ Dolchschneide; k'inʒâ vaḫ Dolchspitze; k'inʒâ ar' Dolchstiel; k'inʒâ qwärtala Dolchscheide.

k'ijin Beschwerde; k'ijinil beschwerlich Adv. k'ijii; k'ijindiś Beschwerlichkeit; k'ijiiću varġivil mas mit Mühe erworbenes Vermögen; k'ijinil ḫänki beschwerliche Arbeit; k'ijin śivaira nuni ich habe die Beschwerde (das Unglück) ertragen.

k'ir, k'iris, k'irdis, k'irvis umkommen, vernichtet werden; xalq k'irviv iʒai das Volk ist durch die Krankheit ausgerottet worden. Cont. k'iriris, du'a k'irdiruli sari tuntri in der Kälte kommen die Fliegen um; k'irväqis vernichten, ausrotten; 'ajirqwäna k'irdäqiv vuçi die Jäger haben die Wölfe ausgerottet. Cont. k'irviqis.

k'il G. k'ê Instr. k'ii Pl. k'ilani Spur; nuni darġira urćila k'il ich habe die Spur des Pferdes gefunden, (d bedeutet hier die Mehrzahl); çudara k'ilani schwarze Spuren, d. h. frische Spuren (die auf grauem Boden schwarz sind); k'ilducili iqwänna hîtila ich bin seinen Spuren nachgegangen; k'iśiiḫis aufspüren; sinkala k'iśiiḫis den Bären aufspüren; hîtila k'ilducili uin ḫu folge seinen Spuren, habe Acht auf ihn.

k'irġu G. k'irġula Pl. k'irġni eine Habichtsart; k'irġuliću 'ajir Habichtsjagd.

k'uḫ, k'uḫil geneigt, gebeugt Adv. k'uḫli; k'uḫdiś Gebeugtheit; k'uḫil galga gebeugter Baum; ca k'ijin vaḳivḫili k'uḫli sai hit als ein Unglück gekommen war, ward er gebeugt; k'uḫil huni geneigter Weg.

k'uk'u (kas. x'û aw. ġuġai) G. k'uk'ula und k'uk'wâ Instr. k'uk'uli Donner; k'uk'u viḳuli savi es donnert; k'uk'u iv es hat eingeschlagen; k'uk'wâ lamç Donner und Blitz; ʒav agwar k'uk'u Donner ohne Regen, d. h. unnütz viel Lärm.

k'uġa, k'uġal stolz Adv. k'uġali; k'uġadiś Stolz; masli k'uġaihili sai hit er ist durch seinen Reichthum stolz geworden; sunna tuxumliśiwli k'uġal sai hit er ist stolz auf seine Verwandtschaft; k'uġal urći ein gutgenährtes, geschontes Pferd.

k'uġni (Plur. tantum) Instr. k'uġna Zierath, Schmuck; hiś χaizir däχil k'uġni lir in diesem Hause giebt es viel Zierathen; hiś suk'vaizir k'uġni lir an diesem Rock sind Zierathen; ḫulu k'uġni śeḫḫaisus nuni deinen Hochmuth werde ich nicht ertragen; miskintaśi k'uġnaiqani sai hit gegen die Armen benimmt er sich stolz.

k'ućak' Pl. k'ućak'uni braver Jüngling (Anrede); hei k'ućak' he braver Kerl, Freund; k'ućak' ḫunul treffliches Weib.

k'uruś (t. غروش aw. ġuruś) Rubel.

k'urumsak' (kum.) Pl. k'urumsak'uni Taugenichts; k'urumsak' ḫunul liederliches Frauenzimmer.

k'ulluk' (türk.) Pl. k'ulluk'uni Dienst; paćäḫla k'ulluk'liziwra nu ich befinde mich in kaiserlichem Dienst; nam ca k'ulluk' vaqa ḫuni erweise mir einen Dienst; äḫna k'ulluk' väqiv nam uḫwäi der Freund hat mich gut bewirthet; k'ulluk'ći G. k'ulluk'ćila Pl. k'ulluk'civi Diener.

k'uwat (ar.) Kraft; k'uwat agu hîtila er hat keine Kraft; k'uwatil stark; k'uwatil adamili starker Mensch (an Kraft, Reichthum, durch Verwandtschaft u. s. w.).

k'wat Pl. k'watani Theil des Dorfes, Quartal; nuśila k'watliziw oder k'watliśiw sai hit er wohnt in unserem Quartal.

k'ward, k'wardis, k'warddis, k'wardvis straucheln, stolpern; urći k'wardvîli uwäḫiḫira nu als das Pferd stolperte, bin ich gefallen; k'warduxis, k'wardduxis, k'wardvuxis stolpern.
Cont. k'wardiris oder k'wardulxis, masliziw k'wardulxulla nu im Vermögen erleide ich Verluste.

k'wänari Instr. k'wänalli Pl. k'wännuvi Gefäss um Wasser zu tragen; k'wännâ śin ḫarta giess Wasser ins Gefäss.

k'wänk' Pl. k'wänk'wävi Nase; xwalal k'wänk'la wa' sai hit er hat eine lange Nase; k'wänk'la 'wami Nasenloch; k'wänk' vuśkis sich schnäuzen.

k'wälk'wä G. k'wälk'wâ Pl. k'wälk'ni Sense; k'wälk'wäli virdis mähen; nunel virdira hiś mura ich allein habe diese Wiese gemäht; k'wälk'wäli udis mähen.

ka G. kâ Pl. ka Blatt, Talisman; waça kali vargur der Wald hat sich mit Blättern bedeckt; waça kâ ḫarhuli savi der Wald wird von Blättern entblösst; durḫwälis ka väqira nuni ich habe dem Kinde einen Talisman gemacht.

kaz Seidencocon (nur im Sing.).

kaia G. kaiâ Pl. kaini Schaufel.

kana G. kanâ Pl. kammi Kopftuch der Weiber; hîtiin śiḫaväxäv ǯagwal kana sie hat ein schönes Tuch umgebunden.

kanti, kantil weich Adv. kantili; kantidiś Weichheit; kantil vuruś weiche Matraze; kantil xu lockeres Feld; kantil adamili schwacher Mensch; kantil ḫunul Frauenzimmer, das sich hingiebt.

kanni G. kannê Pl. kannuvi Wachtel.

kaṗ, kaṗil versteckt, verschlossen Adv. kaṗli; kaṗdiś Verschlossenheit; gwanǯa qalli kaṗviv die Erde ist mit Gras bedeckt; waina sikal kaṗli vati lass die schlechte Sache ruhen (geheim bleiben); jurǧai'u kaṗḫaihi bedecke dich mit der Decke; kaṗiḫis umarmen; guǯli kaṗiḫira nu hîtiću mit Gewalt habe ich sie umarmt; hitti kaṗviḫiv sie haben sich umarmt; kaṗ ḫai'i ḫu schweige.

kavat Pl. kavatuni Holzteller zum Brot, Brotteller von Holz.

karaxan G. karaxâ Instr. karaxai Pl. karaxuni Aware (Maarul); qwaća karaxan Sack-Aware (der seine Vorräthe mit sich trägt) Sprichwort; k'anda karaxan kurzer Aware, der aus Armuth einen kurzen Rock trägt; karaxêla musa, karaxunêla musa Awarien.

kent, kentili wenig, unzureichend; kentdiś Spärlichkeit, Mangul; çwâ kentdiśli durxadîli sari wegen Mangel ist das Getreide theuer geworden; kent urḫ vakiv mik'liśi wenig Leute sind zum Feiertag gekommen; śin kent daili sari 'inǯir das Wasser hat abgenommen in der Quelle.

ki G. kê Pl. ki Bogensehne.

kiç Pl. kiçvi Knopf; kiç vital'win knöpfe zu; kiç sal'win knöpfe auf; kiç vitia näh den Knopf an.

ƙimi G. ƙimê Pl. ƙimri Schwanz; urćila ƙimi Pferdeschweif; ƙimi liv hit ġailiziv die Geschichte ist noch nicht aus, man muss sie zu Ende erzählen; hîśila viƙ agu ja ƙimêgu dies ist ohne Kopf und Schwanz d. h. ohne Anfang und Ende; ʾilav ƙimêgu hîtila er hat keine Nachkommenschaft, er ist kinderlos. ƙimiśiw urʾi Komet.

ƙiwra, ƙirra, ƙivra ich befinde mich höher; duvriw ƙiw hit er befindet sich auf dem Berge; ƙiwil, ƙiril, ƙivil oberer; (§ 76).

ƙuçul G. ƙuçwâ Pl. ƙuçli Löffel; nirġli uʒul ƙuçul Suppenlöffel (Suppe essender Löffel); ƙuçul wakʾ Vorlegelöffel; daxnili ukul ƙuçul Löffel für trockene Speisen.

ƙun Conjunction, wenn auch; § 130.

ƙwarça G. ƙwarçâ Pl. ƙurçni wollene Decke.

ƙwi (kas. ki) ƙwel, zwei; ƙwiivil der zweite; ƙwiʾnais zweitens; ƙwiƙwili je zwei; wiçnu ƙwira zwölf; ƙwidarś zweihundert; ƙwel azir zweitausend.

ƙwiṅ (aw. kuet) Pl. ƙuṅtuvi Lippe; duʒti ƙuṅtuvi dicke Lippen; ƙwiṅtliśi qaçikun hit er hat sich in die Lippe gebissen; ƙwiṅtliśi qaçilkad ḫu du wirst in die Lippe beissen, d. h. es bereuen; ƙuṅtuvi diʾrwili sari ḫula deine Lippen sind dir vertrocknet, d. h. du weisst nichts mehr zu sagen; ƙwiṅ ʾawaväqiv hîtiin dila er hat mir die Lippen eingesalbt, d. h. mich ermuntert, mir Hoffnung gemacht.

ƙwirka, ƙwirkal doppelt, zweifältig; ƙwirkadiś Zweifältigkeit; ƙwirkali um das doppelte; ƙwirkadiśli diƙvîli savi hiś ḫwänni dieser Panzer ist schwer, weil er doppelt ist; ƙwirkal kaġar doppeltgefaltetes Papier; ƙwirka vaqa lege doppelt zusammen; ƙwirkal huni maviqud nam mache mir den Weg nicht doppelt, d. h. lass mich nicht noch einmal kommen; ƙwirkaihis aḫirulla nu ich kann mich nicht bücken (wegen Kreuzschmerzen).

xaidaqlan Pl. xaidaq Chaidak, Kaitak (Land und Leute); xaidaqlizi iqwänna ich bin nach Chaidak gegangen; xaidaqliziwsad waƙira nu ich bin aus Chaidak gekommen; xaidaqla miz die Chaidaksche Sprache.

xairi (ar.) xairil tüchtig Adv. xairili; xairêgwar urći unbrauchbares Pferd; nam xairiihiv hiś mir kam dies zu Statten; urḫlis xairil adamili ein dem Volk nützlicher Mensch.

xatir (ar.) Achtung, Ehre; ḫula xatillis śiwirxurra nu hîtiśiwḫad aus Achtung vor dir habe ich ihm verziehen; hîtila xwalal xatir väqiv urḫli das Volk erwies ihm grosse Ehre, xatilla adamili geehrte Person.

xap Packen; xap tiv hîtizi er ist geneigt zum Packen, zur Räuberei; xapli waƙiv diću hit plötzlich, unversehens ist er zu mir gekommen; xapwäqis ergreifen, packen; xapwäqili dwäʾli kaġar arvuxiv der Wind packte und trug das Papier mit sich fort.

xavar (ar.) Pl. xavurti Nachricht, Neuigkeit; äḫna xavar vilçunna tavtalliziv ich habe eine gute Erzählung im Buche gelesen; nuni xavar vaturaira waśʾili uʒiliću ich habe dem Bruder eine Nachricht geschickt, dass er kommen solle.

xam, xamil stolz Adv. xamli; xamdiś Stolz; xamil adamili stolzer Mensch; xamdiś diquli sari nam hîtiin er gebehrdet sich stolz gegen mich.

xara G. xarâ Lager des Bären; ʾinili xaraniw virar sinka im Winter ist der Bär in seinem Lager.

xarćizis, xarćdizis, xarćvizis aufspringen; utaliśiwad xarćizur hit er ist vom Stuhl aufgesprungen.

Cont. harćilzis.

xalq (ar.) Volk; väqil xalq vaƙiv diću viel Volk

ist zu mir gekommen; äḫti xalq liv hiškuv es sind gute Leute hier; dunêliziv dikar dikarti xalq liv auf der Welt leben verschiedene Völker.

xis wird flectirt wie ġis, geht die Handlung auf die zweite Person, so tritt uxis, duxis, vuxis ein § 122 tragen.

Cont. ixis, dixis, vixis Fut. ixus 3 P. ixu.

xijal (ar.) G. xijâ Pl. xijalti Absicht, Gedanken; dila xijal liv uċis ich habe die Absicht zu lernen; äḫna xijâ adamili ein wohlgesinnter Mensch.

xiw (kas. hiḫ, hiuḫ) Pl. xiwi Nuss; xiwla galga oder xiw Nussbaum; xiwla 'anka Nussschaale; xiwla coxloẋ Nusskern; xiw vur'as eine Nuss zerschlagen.

xiwra ich befinde mich unten, niedriger § 76.

xui Pl. xujani (schlechte) Art; xuilu adamili Mensch mit schlechtem Charakter; xuilu urċi tückisches Pferd.

xuna G. xunâ Pl. xummi Krapp, Krappfeld.

xunkar Pl. xunkarti der türkische Sultan.

xunk Pl. xunki Faust; xunklizi xucis in die Faust nehmen; xunk ċum'a väqis die Faust ballen; xunkli väẋäs mit der Faust schlagen.

xunʒ Pl. xunʒi Quersack; xunʒani ḫavakiv hîtiin qaç er hat das Brot in den Sack gethan.

xumar, xumaril traurig, Adv. xumalli; xumardiś Trauer; iś varḫi xumalli sai hit heute ist er traurig; xumarîra nu ich bin traurig geworden.

xur Pl. xurmi Linde.

xwala, xwalal (ud. kala) gross; xwaladiś Grösse; xwalal galga hoher Baum; xwalal adamili grosser, wichtiger Mann; xwalal Gerichtsältester, Ältermann.

xwaladiś Amt des Ältesten; xwalaihiv hit k'ulluk'liziw er ist im Dienste gross geworden.

xwalavċav Gott; xwalavċavli äḫti ʒav däqiẋiv Gott hat einen guten Regen herabgesandt; xwavċav Pl. xuvċni Wirth; dila xwavċav äḫna sai ich habe einen guten Herrn (sagt der Arbeiter); dila xwavċav mein Wirth, meine Wirthin (sagen Mann und Frau von einander); xwavċav ḫunul Herrin (in Bezug auf die Arbeiter).

xwi (aw. koi ud. ḫa) G. xwê Pl. xuri Hund; xwi ġäm vikuli savi der Hund bellt; 'ajilla xwi Jagdhund; vukwâ xwi Schaafshund; xwiġuna adamili ein Mensch wie ein Hund d. h. ein schlechter; xwioan ġäm maikud belle nicht wie ein Hund.

ga G. gâ Pl. gami, ga (liv) Kohle; ga digwis Kohlen brennen; gâ kur Kohlengrube; gâ k'ark'a Steinkohle.

gaḫ, gaḫal acht; gaḫivil der achte; gaḫnais achtens; gaḫgaḫli zu acht; gaḫalla caḫnali ihrer acht; gaḫna achtmal; gaḫċali achtzig.

gaċ, gaċwäẋäs sich stossen; vik gaċväẋäv k'ark'alizi der Kopf hat sich an einen Stein gestossen; ca uḫwäiċu gaċwäẋära ich habe meinen Gastfreund besucht; gaċiḫis berühren; valah gaċviḫiv diśi ein Unglück hat mich betroffen; dwä' gaċviḫiv diśi der Wind hat mich berührt, hat auf mich geblasen; varḫi gaċviḫili savi diśi die Sonne hat mich berührt, d. h. ich bin am Fieber erkrankt.

gaʒin G. gaʒê Instr. gaʒii Pl. gaʒinti irdener Krug oder Glasgefäss für das Wasser; gaʒin śii viça fülle den Krug mit Wasser.

gaʒa Pl. gaʒni Hacke; gaʒali durk'ira hiśdi 'anʒi mit der Hacke habe ich diese Erde ausgegraben.

gata G. gatala Pl. gatni Katze; marġa gata Kater; gwaʒa gata Katze; gatala durḫwä Kätzchen; marġa gatalisġuna dunê savi ḫud dem Kater gleich ist dein Leben d. h. frei.

ganʒi G. ganʒê Pl. ganʒruvi Treppe; ganʒiliśi erxwis die Treppe hinansteigen.

gam'a, gam'al verwittwet; gam'adiś Wittwenthum; gam'a mur'ul Wittwer; gam'a ḫunul Wittwe; ḫunuis gam'adiś aḫviguχu das Weib liebt die Wittwenschaft nicht; gam'aihis, gam'adis Wittwe, Wittwer werden.

gami (türk.) G. gamê Pl. gamri Schiff; gamaniitiiv hit er hat ein Schiff bestiegen; gamaniw ariqwän hit er ist zu Schiffe davongesegelt; gamri daśuli sari urḫuliśivvit die Schiffe schiffen auf dem Meere; ç̣â gami Dampfschiff; jalkan gami Rutschschlitten, Segelschiff; durḫni ḫavulχuli savi gamraśiv die Kinder gleiten auf Schlitten herab.

gâmuś (p.) Pl. gâmuśuni Büffel; qwäl gâmuś Büffelkuh; ca duḳla gâmuśuni ein Paar eingespannte Büffel.

garas Pl. garasuni Pfosten, Säule (gewöhnlich ein vertrockneter Baum, der zum Aufhängen von Wirthschafts-Gegenständen dient).

gard Schaukeln; gardväqis schaukeln; durḫwä siri gardiqin schaukele das Kind in der Wiege; χali dwä'li gardväqiv das Haus schwankt durch den Wind; gardiḳuli waśani sai hit er geht schwankend.

galga G. galgâ Pl. galguvi Baum; qurć galga vitahur das Bäumchen ist ein Baum geworden; ç̣idiḫla galga Fruchtbaum; waç̣â galga Waldbaum; miǥla galga Eichbaum; qälavar galga ästiger Baum; umxa galga hohler Baum; śivaturil galga gepfropfter Baum.

gaw Pl. gawani Rauch, Dampf, Staub; χuliv gaw vurculi savi im Zimmer raucht es; gwanǯa gaw viḳuli savi vur'uli austrocknend erhebt sich die Erde als Staub; gawis aufsteigen (von Staub und Rauch); mai'ali gaw iḳulla nu durch den Schweiss dampfe ich.

gawur (ar.) Pl. gawurti Ungläubiger; gawur adamili Taugenichts; gawur ḫunul Taugenichtsin; hit gawulli zulmu väqiv diśi dieser Ungläubige bedrückt mich.

gawlag (ud. gawal oss. golag tsch. gâlai) Pl. gawlaguni Sack; gawlaganir anḳi tir im Sack ist Weizen.

giǯva G. giǯvala Pl. guǯvi und giǯvuni Böcklein.

gidgari G. gidgalla Instr. gidgalli Pl. gidguri Ei; ç̣iḳa vaḳiv gidgalliḫanavsad das Küchel ist aus dem Ei gekommen; av'a gidgura viquli savi die Henne legt Eier; gidgalla 'anḳa Eierschale; gidgalla ç̣uva Eiweiss; gidgalla vuχuç̣a Eidotter, Eigelb; xwala varḫilis dirḫurra gidguri zum Feiertag habe ich Eier gefärbt.

gili G. ǧê Instr. gii Vieh, dessen Fleisch aufbewahrt wird; gê ǧulvi Viehhäute (vom Schlachtvieh).

guś, guśil hungrig, Adv. guśli; guśdis Hunger; guśdiśli zä'ip wäqira nu durch den Hunger bin ich schwach geworden; guśti urḫ savi hitti sie sind hungrige Leute; huniḫanaw guśîra nu unterwegs bin ich hungrig geworden; guśdiś arvuqäχäs oder gaśi äχis den Hunger stillen; gaśi Instr. gaśa Hungersnoth; gaśi diḫili sari xalqlizi Hungersnoth hat sich unter dem Volke verbreitet.

guniri Instr. gunilli Pl. gunnuwi Heuboden, dient auch um gehacktes Stroh aufzubewahren.

gurda G. gurdala Pl. gurdni Fuchs; gurda dilvar virar der Fuchs ist listig; gurdala ḳimili ḫwäś wäqili ir'ara er betrog mit dem Fuchsschwanz fegend d. h. er betrog sehr fein.

gula G. gulala Instr. gulali Pl. gullumi Mastvieh (grosses).

gwa obwohl; § 97.

gwać, gwaćli ariqwän hit er hat sich übergesiedelt; gwać darḫaira maḫani ich habe meine Habe in das Vorwerk getragen.

gwaza Pl. guzni Stute; ǯuǧan gwaza Stute, die

noch nicht geworfen hat; wimǵis gwaza Stute, die geworfen hat.

gwaʒa (aw. ǧuaži oss. gaiʒa) G. gwaʒala Pl. guʒni Weibchen; gwaʒa vimǵulli savi die Hündin hat geworfen; gwaʒa sinka Bärin; gwaʒa viç Wölfin (nur von wilden Thieren gebraucht).

gwanʒa G. gwanʒâ Erde; gwanʒa vurk'is Erde graben; awadan gwanʒa fruchtbare Erde.

gwä' Pl. gwä'ani Geruch; äḫna gwä' liv hiś χuliv es ist ein guter Geruch in diesem Hause; hiś wawâ äḫna gwä' liv diese Blume hat einen guten Geruch; hiś musa gwä' viv nam diese Stelle ist mir zuwider geworden; gwä'divti gidguri stinkende Eier.

gwärk; av'a gwärk vîli savi dies ist eine Brüthenne; ḫäval gwärk divti av'a lir dila ich habe drei Brüthennen.

gwis Ger. praet. gwili Imp. gwa sehen; xwalal valah gwira nuni ich habe ein grosses Unglück gesehen (erlitten); waina muir gwira nuni ich habe einen schlechten Traum gesehen; ḫučuv äḫgwira nuni bei dir war ich glücklich (habe ich Gutes gesehen).

Cont. gwis Fut. gwas 3 P. gwa; har duǵi waina muir gulla nuni jede Nacht habe ich schlechte Träume.

gwir; gwiruχis, gwirduχis, gwirvuχis Ger. praet. gwiruχui rollen; k'ark'a gwirvuχun duvrivḫad der Stein ist vom Berge gerollt.

Cont. gwirulχis, ḫäi'oanti gwirdulχul väḫ savi hit dies ist eine Stelle, wo das Vieh herabrollt d. h. unzugänglicher Abhang; gwirväqis rollen, urkura gwirdäqira nuni ich habe den Wagen gerollt. Cont. gwiriqis.

ǧap Lob (nur im Sing.); ǧap viguχu hîtis das Lob gefällt ihm; ǧapla χu χarali väkiv auf dem gelobten Acker ist Unkraut gewachsen; ǧap wäqis loben; ǧap väqiri ḫu nuni ḫula äḫdiṣ vahanadan ich habe dich wegen deiner Güte gelobt. Cont. ǧap iqis.

ǧariǧan Pl. ǧariǧanti Vetter oder Base des vierten Grades; § 27.

ǧis Ger. praet. ǧili geben; § 122.

Cont. luǧis Fut. luǧas 3 P. luǧa.

ǧuvi G. ǧuvê Pl. ǧuvni Brücke; arsawar ǧuwi gewölbte Brücke; ǧuvi äχira nuni ich bin über die Brücke gegangen; k'ark'â ǧuv Steinbrücke.

ǧuli G. ǧwâ Instr. ǧui Pl. ǧulvi Thierhaut.

ǧwi G. ǧwê Pl. ǧumi Faden; arḫâ ǧwi Seidenfaden; gantilla ǧwi Flachsfaden; ǧwi vilsis einen Faden spinnen; ǧwi vitirka fädele den Zwirn ein.

ǧai (aw. ra'i) G. ǧaila Instr. ǧaili Wort (lir); ǧai'is sprechen; Cont. ǧai'ikwis; ǧai daχ madiqud ḫuni sprich nicht viel; waiti ǧai lir śar schlechtes Gerede ist im Dorfe.

ǧag Pl. ǧagani Wolke; ǧagil varḫi trüber Tag; ʒuvri ǧagdiv der Himmel hat sich bewölkt; auch kommt ǧag'ala Pl. ǧag'ulti vor.

ǧazâ (ar.) G. ǧazâla Instr. ǧazâli Krieg für den Glauben; ǧazâ väqis Krieg für den Glauben führen.

ǧavś (kas. ḫaba oss. käf) Pl. ǧuvśri Fisch; ǧavś vurcis fischen; ǧuvśri durcan Fischer; ǧavśla gidguri Caviar.

ǧarg Krätze, Räude; mazaliśi ǧarg śiditirxur die Schaafe haben die Räude bekommen; ḫula ǧarg śisadirxur diśi deine Krätze ist auf mich gekommen d. h. durch deine Schuld habe ich ein Unglück erlebt; ǧargwa räudig.

ǧal zwanzig; ça kamli ǧal neunzehn; ǧanu cara einundzwanzig; ǧal'ivil der zwanzigste; ǧainais zwanzigstens; ǧaǧali je zwanzig.

ǧalag, ǧalagil glatt Adv. ǧalagli; ǧalagdiś Glätte; ǧalagil huni glatter Weg; ǧalagil urći sattes Pferd; ǧalagil ḫunul glattes, schönes Frauen-

zimmer; urki ǧalagaḫviv dila ḫuśi mein Herz wurde nicht glatt auf dich d. h. ich bin mit dir unzufrieden; ċaval ǧalag vaqa x̣â ebene den Fussboden des Hauses.

ǧawǧa G. ǧawǧâ (lir) Streit; ǧawǧa div hittêla zwischen ihnen ist ein Streit vorgefallen; hiś rursi vahanadan sari hiśdi ǧawǧa wegen dieses Mädchens ist dieser Streit entstanden.

ǧäm Gebell; ǧämla ɨama irǧulla nuni ich höre bellen; xuri ǧäm dikuli sari die Hunde bellen; ǧäm maikud schimpfe nicht.

ǧiz Pl. ǧizvi Haar; hîtila ċudara ǧiz sari sie hat schwarzes Haar; ǧizla ula Haarsieb; ǧiz x̣ars ḫadäqis das Haar kämmen.

ǧinäǧinä in Stücke; di' ǧinäǧinä väqis Fleisch in Stücke hauen.

ǧudur, ǧuduril gemischt, Adv. ǧudulli; ǧudurdiś Mischung; nirǧ ǧudurdaqa rühre die Brühe um; hixdiliċu ǧudur aḫirus nu ich lasse mich mit ihm nicht ein, habe mit ihm keine Verbindung; ḫuċu ǧudurdiś agu dila ich habe mit dir nichts zu thun; ḫulvi ǧudur dîli sari ḫula deine Augen sind trübe geworden.

ǧum (türk.) Sand; ǧumla huni sandiger Weg.

ǧurǧaśin G. ǧurǧaśê Blei; ǧurǧaśê ḫärḫä ḫarɨis Bleikugel giessen.

ǧurś, ǧurśa, ǧurśil grau; ǧurśa viç grauer Wolf; ǧurśa ḫamḫa grauer Esel; ǧurśa k'inʒal schlechtpolirter Dolch; śanti ǧurśli savi die Dorfbewohner sind in Uneinigkeit.

ǧwavza G. ǧwavzala Pl. ǧuvzni Mann; hîtizi ǧwavzâgud ḫu darin wirst du kein Mann sein; ǧwavzadiś (lir) Mannheit; äḫǧwavzadiś Tapferkeit; äḫǧwavza ein tapferer Mann; äḫǧwavza virar viç ʒaniwartaziv der Wolf ist ein Held unter den Thieren.

ǧwari Instr. ǧwalli Pl. ǧurmi Furche, Schramme; ca ǧwari vitaira nuni ich habe eine Furche gezogen; gatali väqiv hiś ǧwari die Katze hat diese Schramme gemacht, gekratzt; 2) ein horizontaler Stock im Zimmer unter der Decke, an dem man vorzugsweise Fleisch zum Trocknen aufhängt.

ǧwärç, ǧwärça, ǧwärçil dünn, Adv. ǧwärçli; ǧwärçdiś Dünnheit; ǧwärça ǧwi dünner Faden; ǧwärça huni enger Weg; ǧwärça suk'van enge Kleidung; ǧwärça rursi schlechtes Mädchen; ǧwärça wai' schmale Taille; ǧwärça 'amal feiner, böser Charakter; ǧwärça vikak knappe Mittel zum Leben; urċi ǧwärç viqus nuni ich werde das Pferd dünn machen (zum Wettrennen).

ċa G. śila Instr. śini Dat. śis wer; § 59.

ċaḫa G. ċaḫâ Blatter; ċaḫaihili sai hit er hat die Blattern; ċaḫa adiɨis die Blattern einimpfen; hîtila ċaḫa adiɨun man hat ihm die Blattern eingeimpft; ċaḫali urk'ivil wäḫ blatternarbiges Gesicht; ċaḫa grüne Nuss.

ċakar Pl. ċakurti Zucker; ca kella ċakalla ein Hut Zucker; däx̣il ċakurti lir hiś tukeizir viel Zuckerhüte giebt es in diesem Laden; mi' ċakar (Eis-Zucker russ. леденецъ), Zuckerplätzchen.

ċakma (türk.) Pl. ċakmuni Stiefel, ein Paar Stiefel; ċakmuni viele Paar Stiefel; urus ċakma russische Stiefel; ċakma śirḫadatis die Stiefel abziehen; ċakma śêhis die Stiefel anziehen; ċakmunêla usta Schuhmacher.

ċaɨa (kas. ċiɨu) G. ċaɨala Pl. ċatni Schwalbe.

ċar Pl. ċurri Schleifstein; dis ċalli vaturra ich habe das Messer geschliffen.

ċaris, ċardis, ċarvis zurückkehren; duǧi ċarîra nu śawad gestern bin ich aus dem Dorf zurückgekehrt.

Cont. ċariris, ċardiris, ċarviris.

ċarux̣is, ċardux̣is, ċarvux̣is Ger. praet. ċarux̣ui zurückkehren; qii ċardux̣un hit ḫunul hîtiċurad dieses Weib ist spät von ihm zurückgekehrt.

Cont. ćarulχis, ćardulχis, ćarvulχis.

ćarx (kum. ćarx aw. ćerx kas. ćurx) Pl. ćurxri Körper, lebendiger Leib; hîtila ǯagwal ćarx savi er hat einen schönen Körper; livilla ćarx däχruvalli savi hîtila sein ganzer Körper ist mit Wunden bedeckt; äḫna ćarxli urći ein schöngebautes Pferd.

ćargas Pl. ćargasuni Tscherkesse.

ćalla was immer, irgend etwas § 60.

ćäḫ, ćäḫis Cont. ćäḫikwis lautnachahmendes Zeitwort für niederfallende Flüssigkeiten; ṣäḫili urzuli savi es ist ein Platzregen.

ćäǧir (kum. ćaxar) Pl. ćäǧirti Wein; ćäǧilla k'wänari Gefäss mit Wein; dikar dikarti ćäǧirti lir hiš tukeizir allerhand Weine giebt es in diesem Laden; ćäǧir ḫartis Wein keltern.

ćätir (türk.) Pl. ćätirti Zelt; ćätilli ḫanaw sai hit oder ćätilliziw sai hit er ist im Zelt; ćätir ḫaväχäs das Zelt aufschlagen.

ćärt Pl. ćärtani (lir) Koth; huni ćärtli savi der Weg ist kothig; śar ćärtani daχdaili sari im Dorf ist es sehr kothig geworden; dila suk'van ćärtli viçiv mein Rock ist schmutzig geworden.

ćäl (aw. ćalu) G. ćå Instr. ćäi Pl. ćwälli Tresse, Borte; arcla ćäl silberne Tresse; arḫä ćäl seidenes Band; ćwällar suk'van mit Tressen benähter Rock.

ćälmuk zusammengewachsen; ćälmuk 'inc zusammengewachsene Äpfel; kwella galga ćälmuk diḫili sari beide Bäume sind mit einander verwachsen.

ćiχ, ćiχil hoch Adv. ćiχli; ćiχdiš Höhe (in Liedern statt aχil).

ćiḫ, ćiḫil, ćiḫwa undicht, spärlich Adv. ćiḫli; ćiḫdiš Schütterheit; ćiḫil waça lichter Wald; ćiḫil muçur spärlicher Bart; ćiḫil ṣänki schütterer Stoff; ćiḫväqis lichten; waça ćiḫväqili savi urḫli die Leute haben den Wald gelichtet; nudvi ćiḫais die Augenbrauen zusammenziehen; diši ćiḫizulli sai hit er hat mir ein finsteres Gesicht gemacht.

ćiraǧ (p.) Pl. ćirǧmi Kerze; ćiraǧ avalkwin zünde das Licht an; ćiraǧ väḫä lösche das Licht aus; ćiraǧ ḫaltan Leuchter.

ćilla (kum.) G. ćillâ Rohseide; ćillâ ṣänki seidenes Gewebe; ćillâ mulerk' Seidenwurm.

ćukur, ćukuril runzelig, Adv. ćukulli; ćukurdiš Runzeln; wäḫ ćukulli sai hîtila sein Gesicht ist gerunzelt; ćukurdiš agu hîtila wäḫliziv es sind keine Runzeln in seinem Gesichte; 'incla kam ćukulli savi die Apfelschaale ist runzelig; xalq ćukur viv diwaizi das Volk hat sich zur Berathung versammelt; xulita ćukur väqiv śanti die Dorfbewohner sind von dem Ältesten zusammengerufen worden.

ćuli G. ćulê Pl. ćulmi Flechte; ćulmi dimxis die Flechten flechten; ćulmi datsâis die Flechten aufflechten.

ću'na wievielmal? § 128.

ću'ni Instr. zu sai G. ćula Dat. ćus; § 59.

ćum Instr. ćumli wieviel? § 59.

ćuri G. ćurê Pl. ćurmi Flechte (in Liedern statt ćuli).

ćurx, ćurxil, ćurxa dicht, Adv. curxli; ćurxdiš Dichtigkeit; ćurxa kiwa dickwolliges Schaaf; ćurxa muçur dichter Bart; ćurxa ḫäka dicker Pelz; ćurxa ǧuli dichtes Fell.

ćulaχ (türk.) Pl. ćulaχuni Missgeburt, Krüppel; liḫa näk' ćulaχ savi hîtila seine rechte Hand ist verkrüppelt.

ćulli Derbent; ćullan Pl. ćullant Derbenter.

ṣaka G. ṣakala Pl. ṣakni Adler; gwaǯa ṣaka Adlerin; ṣakala durḫni Adlerjunge.

ṣaṣa, ṣaṣal hart, fest, Adv. ṣaṣali; ṣaṣadiš Härte; ṣaṣal k'ark'a harter Stein; ṣaṣal vuruš harte Matraze; ṣaṣal ǧwavza fester Mann; ṣaṣal adamili harter, geiziger Mensch; ṣaṣa

ḫunul feste, unzugängliche Frau; ċaċal qaç hartes Brot.

ċänǩa G. ċänǩâ Pl. ċänǩvi Teppich.

ċänǩi G. ċänǩê Gewebe, Stoff; arḫâ ċänǩi seidenes Gewebe; vammâ ċänǩi baumwollener Stoff; ċänǩi virśis einen Stoff weben.

ċävar Pl. ċävurti Erde; äḫna ċävar gute, fruchtbare Erde; Fussboden im Zimmer; x̣â ċävar vuśka fege den Fussboden des Zimmers.

ċämx̣, ċämx̣is versagen (von der Flinte). Cont. ċämx̣ viǩwis.

ċiǩa G. ċiǩala Pl. ċiǩni Küchel; ċiǩni saditun av'ali die Henne hat Küchel ausgebrütet; k'ak'avala ċiǩni Rebhuhnküchel.

ċiċala G. ċiċâ Instr. ċiċai Pl. ċiċlumi Schlange (giftige); ċiċali vaśuli savi die Schlange kriecht; ċiċala qaçvikun diśi die Schlange hat mich gebissen.

ċu'a G. ċu'â Pl. ċwa'ni Reisig; hitti ċwa'nav savi sie suchen Reisig; hitti ċwa'nami arviqwän sie sind nach Reisig gegangen.

ċuqa (=kas.), ċuqal mager; ċuqadiś Magerkeit; iʒai ċuqaihili sai hit er ist durch die Krankheit mager geworden; ċuqal urċi mageres Pferd; hîtila ċuqadiś arqwäli savi seine Magerkeit vergeht d. h. er erholt sich.

ċum'a hart s. ċaċa.

ca (tsch. ca' aw. c'o) Instr. cali einer, ein gewisser; cacâli je einer; cacaḫili bisweilen; cacaḫili sii'us hit nuni bisweilen sehe ich ihn.

ca'i noch; ca'i varḫi uus hiśǩuw einen Tag noch werde ich hier bleiben; ca'i k'ark'a ḫaviḫa hiśǩu noch einen Stein lege her.

caḫna, caḫnaw, caḫnar, çaḫnav vereint; caḫnali zusammen; caḫnawdiś, caḫnardiś, caḫnavdiś Vereinigung; caḫnavdiś viquli savi hittilis sie wollen sich mit einander verbinden (Mann und Frau); dila mas caḫnav savi uʒiliċu mein Vermögen ist mit dem des Bruders verbunden (nicht abgetrennt); caḫnav ḫänkili viquli savi hitti sie arbeiten vereint; ǩwella caḫnali vaǩiv sie sind beide zusammen gekommen.

cad Casussuffix § 39.

cadaḫ Paar; cadaḫ unci ein Paar Ochsen; cadaḫ urḫ sarra nuśa wir sind mit einander verwandt; cavaḫ, cadaḫ einige; cavaḫ adamuli vaǩiv diċu einige Menschen sind zu mir gekommen; cavaḫlis ditḫa arc gieb einigen Geld.

caril G. carê Instr. carii Pl. carilti ein anderer.

cark, carka, carkil einfach; carkdiś Einfachheit; Adv. carkli; carkil suk'van Rock ohne Futter; ċänǩi cark vaqa breite das Gewebe aus; hiś musalla carkdiś aḫvahurra nuni ich kannte die Einfachheit dieser Mauer nicht (dass sie nur aus einer Reihe Steine besteht).

cekesek = ca kesek s. kesek.

coxlox̣ Pl. coxloxuni Nusskern.

cug, cugil gleich Adv. cugli; cugdiś Gleichheit; ḫuċu cugli mas viṭḫira nuni hîtis ich habe ihm einen gleichen Theil wie dir gegeben; urḫ cug vaqa stelle die Leute gleich; cugdis viqul ḫäkim ein unparteiischer Befehlshaber; diċu cugan sai hit er ist mein Altersgenosse; cugiḫis, cugdiḫis, cugviḫis zusammenkommen, sich treffen, uʒila x̣uliw cugiḫira nu hîtiċu im Hause des Bruders habe ich ihn getroffen.

cugdai Mitte; śê cugdainiv miskit savi nuśila unsere Moschee ist in der Mitte des Dorfes; dirḫâ cugdai vuca packe den Stock in der Mitte; ḫiviḫla cugdai väx̣ära nuni ich habe die Mitte des Ziels getroffen.

cun, cunil allein, einsam Adv. cui; cundiś Einsamkeit; cunil galga einsamer Baum; cui sai hit er lebt einsam; cundiś viṭili savi nam die Einsamkeit ist mir langweilig geworden.

cura G. curala Pl. curmi Schwein; marġa cura Eber; gwaʒa cura Sau; curala durḫwä Ferkel;

virk'wäril cura zahmes Schwein; waçâ cura Wildschwein.

cula (aw. c'a) G. culâ Pl. culvi Zahn; dila durḫwâ culvi hardiḳuli sari bei meinem Kinde brechen die Zähne durch; culvi iʒuli sari dila meine Zähne schmerzen; cula ḥaiṭis einen Zahn ausziehen; dila cula ḥaviḥiv mein Zahn ist ausgefallen; halaculvi Vorderzähne; qacaculvi Hinterzähne.

ça (aw. ça kas. çu) G. çâ Pl. çami Feuer; xaizi ça diḥiv hîtila auf sein Haus ist Feuer gerathen, d. h. es hat angefangen zu brennen; ça rurḫuli savi hitsad das Feuer leuchtet von dort; çâviqi mache Feuer an; ça väḫä lösch das Feuer aus.

çaq (aw. çaq) çaqil stark, kräftig Adv. çaqli; çaqdiś Kraft, Stärke; näk'liziv çaqlivil adamili in den Händen starker Mensch; hîtila çaqdiś aḫvahurra nuni ich habe seine Kraft nicht gekannt; çaqli äḫna adamili sai hit er ist ein sehr guter Mensch; çaqil adamili ein (durch Reichthum oder Verwandtschaft) mächtiger Mensch.

çax, çaxil hässlich, schlecht, Adv. çaxli; çaxdiś Hässlichkeit; çaxgwa oder çaxil rursi hässliches Mädchen; iʒai çaxdäqiv hit durch die Krankheit ist sie hässlich geworden; çaxil ḫänki schlechte Arbeit; çaxil piśa schlechte Handlung.

çäv, çävil dunkel Adv. çävli; çävdiś Dunkelheit; çävil duǵi dunkle Nacht; çävdiśliziw aḫahurra hit nuni in der Dunkelheit habe ich ihn nicht erkannt; çäv diruli sari es wird dunkel, es kommt der Abend; çävil diriw vaḳiv eine dunkle Wolke ist aufgezogen; çävil rang dunkle Farbe; nam çävil ḫänki savi hiś es ist mir eine dunkle (unbekannte) Sache.

çihur Pl. çihurti der unter dem mutä'lim stehende, ihm zunächstfolgende Schüler; xwala çihur der oberste in dieser Classe; nuni çihurdiś däqira ḫud ich bin dein Unterschüler gewesen, habe dich bedient.

çikwa (kas. çaka) G. çikwala Pl. çikni Floh; duǵi çikna irǵunna nu in der Nacht haben mich die Flöhe gebissen; çikwaǵuna urći rasches Pferd; çikwaǵuna rursi flinkes Mädchen.

çiḳ, çiḳil sauer, Adv. çiḳli; çiḳdiś Säure; çiḳil'inc sauerer Apfel; çiḳil virkwala saure Speise.

çiçimkala G. çiçimkâ Instr. çiçimkai Pl. çiçimkuli Schmetterling.

çidiḥ Früchte; çidiḥla galga Fruchtbaum; çidiḥ sadaili sari die Früchte sind gereift; çidiḥla anx Fruchtgarten.

çiṗa G. çiṗala Pl. çiṗni Bachstelze.

çirḥ, çirḥil fett Adv. çirḥli; çirḥdiś Fettheit; nuśila maza çirḥdiv duvrir unsere Schaafe sind auf dem Berge fett geworden; çirḥil musa al'in di'la schneide ein fettes Stück vom Fleische ab.

çirç Pl. çurçvi Heuschrecken; çurçva dirǵun xu die Heuschrecken haben das Feld abgefressen.

çuzdagi G. çuzdagila Pl. çuzduguri Käfer; çudara çuzdagi schwarzer Käfer (Schimpfwort der Frauen und Mädchen).

çudar (aw. ć'e'er), çudara, çudaril schwarz, Adv. çudalli; çudardiś Schwärze; napoan çudara schwarz wie Naphta; varḫili çudar wäqira nu durch die Sonne bin ich schwarz geworden; çudar varḫi schwarzer Tag, d. h. Unglückstag; çudara ḫänki schwarze Sache; ḫud wäḫçudarîra nu vor dir bin ich schuldig.

çudinga, G. çudingâ Pl. çudunguri Feuerbrand.

çudxran Pl. çudxur Tsudakare; nu çudaxari iqwänna ich bin nach Tsudakar gegangen; nu çudaxariwḥad wakira ich bin aus Tsudakar gekommen; çudaxariw sai hit er befindet

sich in Tsudakar; çudχ̣rila ḫ̣urava Tsudakarsche Gemeinde; çudχ̣rila śi das Dorf Tsudakar.

çuv, çuva, çuvil weiss; çuvdiś Weisse; Adv. çuvli; duḫ̣äoan çuva schneeweiss; hîtila muçur çuvvîli savi sein Bart ist weiss geworden; çuva ḫ̣änki reine Sache.

çuvi G. çuvê Pl. çuvni Heerd; çuviliśiv savi śang auf dem Heerd ist der Kessel.

çur'a, çur'al Waise; çur'adiś Verwaistheit; çur'adiśli xwalaḫ̣viguli savi muqara durch die Verwaisung wächst kein Lamm; iśtali çur'aihiv hit in der Kindheit ist er verwaist; ćur'avi Waisenkinder; çur'ati (nur von Thieren).

çuli G. çwâ Getraide; iś dus çuli dirχ̣ili sari in diesem Jahre ist das Getraide gerathen.

ʒa'al morgen; ʒa'al hiśkuw irus nu morgen werde ich hier sein; ʒa'al vêraśi uus bis morgen werde ich bleiben; ʒa'aiśiwad waḫ̣iḫ̣ili (ʒa'aiśivvit waḫ̣iḫ̣ili) waśin ḫ̣u diću von morgen anfangend komm zu mir.

ʒa'alal G. ʒa'â Instr. ʒa'ai Morgen; ʒa'alal ukunna am Morgen habe ich gegessen; ʒa'ai ukunna ich habe gefrühstückt; ʒa'â vaili savi der Morgen ist gekommen; ʒa'â daḫ̣ivala Morgengebet.

ʒah, ʒahil (p.) jung, Adv. ʒahli; ʒahdiś Jugend; ʒahdiśliziw nu hitkuw uira in der Jugend habe ich dort gelebt; ʒahdiśli väqiv hîtiin hiś ḫ̣änki aus Jugend hat er diese Sache gethan; ʒahil adamii vunah aḫ̣vala ein junger Mensch kennt keine Sünde, d. h. er ist zu allem bereit; hit uχna adamili ʒahil sai dieser alte Mann ist jung (der Schrift unkundig).

ʒagwa, ʒagwal (ar. جمال) schön, Adv. ʒagwali; ʒagwadiś Schönheit; hîtizirĝunti ʒagwadiś seḫ̣daira ihr eine gleiche Schönheiten habe ich nicht gesehen; ʒagwadiś digani ḫ̣unul sari hit es ist dies eine Frau, welche die Schönheit liebt d. h. sich um ihre Schönheit kümmert; ʒagwaihis schön werden.
Cont. ʒagwairis.

ʒaniwar (p.) Instr. ʒaniwalli Pl. ʒaniwarti Thier (nur nicht der Mensch und die Hausthiere); ursul ʒaniwar fliegendes Thier, d. h. Vogel; gwanzâ ʒaniwar Reptilien und Insekten; awlaχ̣la ʒaniwar Feldthier, Säugethier.

ʒäw, ʒäwil eilig, Adv. ʒäwli; ʒäwdiś Eile; ʒäwdiś agu dila ich habe keine Eile; ʒ̣äwil anç̣vuq dringende Angelegenheit; ʒäwli waśi komm eilig; ʒäwli arqwälla nu vazallaśi ich eile auf den Markt; ʒäwêdi ḫ̣u iś varḫ̣i du hast heute geeilt, d. h. bist früher als sonst gekommen.

ʒi G. ʒê Instr. ʒili Ruf; ḫ̣ula ʒi arĝira nuni ich habe deinen Ruf gehört; ʒiis rufen.
Cont. ʒiikwis; nuni ʒiwäqira uʒidila śul'i ich habe den Bruder zu mir herangerufen.

ʒinc (ar.) Race; äḫ̣na ʒincla urći Pferd von einer guten Race; äḫ̣na ʒincla adamili Mensch von guter Herkunft und anständigem Aussehen; ʒinc agwar adamili ein Mensch von unanständigem Aussehen.

ʒivk'äri Instr. ʒivk'älli Pl. ʒivk'ri Sperling.

ʒumä' (ar.) Freitag, Freitagsgebet, Woche; har ʒumä' varḫ̣i miskitani waśus nu jeden Freitag gehe ich in die Moschee; ca ʒumä' hiśkuw uus nu eine Woche werde ich hier bleiben.

ʒav (lir) Pl. ʒavani (aw. c'ad) Regen; ʒavli urzuli savi es regnet; ćäḫ̣ ʒav däqiv es ist ein Platzregen.

ʒi (lir), (kas. çu) G. ʒê Instr. ʒili Salz; ʒi ḫ̣aduχ̣a nirĝlizi streue Salz in die Suppe; ʒili va'unna di' ich habe Fleisch eingesalzen; ʒujil salzig; ʒuidiśli virkwis aḫ̣irulla qaç̣ wegen der Salzigkeit habe ich das Brot nicht essen können; ʒêtimagwar nusia ungesalzener Käse; ʒê väqis oder ʒili va'wis einsalzen.
ʒilq Pl. ʒilqani Salzfass.

ʒixini G. ʒixê Instr. ʒixii Pl. ʒixnuvi Querbalken.

ʒuvri (Pl.), (aw. zob tsch. çû) Instr. ʒuvra Himmel; am'ur ʒuvri reiner Himmel; ġagti ʒuvri bewölkter Himmel; ʒuvra k'uk'uiv der Himmel donnert, d. h. es donnert; ʒuvri diḫwäizirad vulġas nuni aradiś von dem Beschützer des Himmels erbitte ich Gesundheit.

śa ins Dorf s. śi.

śai'i s. śali.

śaiḥis s. śi.

śaitan (ar.) G. śaitâ Instr. śaitai Pl. śaituntі (liv) Satan; hittêla urġav śaitin tiv zwischen ihnen ist der Teufel d. h. die Eintracht hat aufgehört; śaituntar ein Besessener.

śah Pl. śahani Schah; k'aʒurtêla śah Schah von Persien.

śahar (p.) Pl. śahurti Stadt; śahalla adamili Städter; śahalliziw sai hit er ist in der Stadt.

śaḥâtis s. śi.

śaxa G. śaxâ Eiter; däxi śaxali vaśuli savi die Wunde eitert; śaxâ däxi eitrige Wunde.

śadiw, śadir, śadiv ausserhalb des Hauses (śadi wird nicht gebraucht); śadiwsad, śadivvit, śadiwad, śadiwḥad; śadiw sai hit er ist nicht zu Hause; śadiw iqwänna nu ich bin von Hause gegangen; diću śadiw waki iś duġi komm heute Abend zu mir; śadivti urḫ vil-'win ḫuni zähle mir alle aus den Häusern abwesenden Leute auf; ḫula śadiwdiś vahurra nuni deine Abwesenheit habe ich erfahren.

śan Dorfbewohner, s. śi.

śang (aw. ḥag oss. ag) Pl. śungri Kessel; śang śêvizi çaliśi stelle den Kessel auf's Feuer; śungav vulḥuli savi di' im Kessel kocht Fleisch.

śam Pl. śumri Schaaf, jünger als ein Jahr; kiwa śam Böcklein; ḫinda śam Schäflein.

śala G. śalâ Instr. śalali Licht; śala viv es wurde Licht; śala diḥiv hanaḫa es ist schon Tag geworden; nam śala vaqa leuchte mir; vaʒla śala livri nam der Mond leuchtete mir; lamçli xali śalaviquli savi der Blitz erleuchtet das Haus; śalal mulerk' Glühwurm; vaʒoan śalal däḫla da' ḫunul ein Weib mit einem Gesichte hell wie der Mond.

śali G. śâ Instr. śai Pl. śulli Seite; śali iʒuli savi dila mir schmerzt die Seite; mazala śali Schaafsbug; śai'i auf die Seite § 126; śal'iw, śal'ir, śal'iv vorbei; dizivvit śal'irduxun hit sie ist an mir vorübergegangen; śal'iv vulxuti urḫ vati lass die vorübergehenden Menschen, belästige sie nicht!

śalku unter die Schulter; śalkuw, śalkur, śalkuv, śalkuwsad, śalkuvvit, śalkuwad, śalkuwḥad; tavturti śalkur sari die Bücher sind unter dem Arm; hit śalku ducira nuni ich habe sie umarmt; śalkuvḥad gawlag kwivvuxun dila aus dem Arm entfiel mir der Sack; śalkula G. śalkwâ Instr. śalkui Pl. śalkulti Achselhöhle; śalkula iʒuli savi dila mir schmerzt die Achselhöhle.

śeizis, śêdizis, śêvizis auf etwas stellen, gestellt werden; śang śêvizis çaliśi den Kessel auf's Feuer stellen; xwi śêwizulli ġäm vikuli savi diśi der Hund bellt auf mich; diśi śeizulli ġai ikuli sai hix er begann stolz mit mir zu sprechen.

Cont. śelzis, śêdilzis, śêvilzis.

śêhis Ger. praet. śêhulli von unten auf anziehen; (Hosen, Strümpfe, Stiefel); waxćag śêhur hîtiin sie hat Hosen angezogen.

Cont. śelhis.

śi G. śê Instr. śili Pl. śimi Dorf; nuśila śi duvriv savi unser Dorf ist auf dem Berge; śa im Dorfe; śaw, śar, śav; śawsad, śavvit, śawad, śawḥad, vergl. § 144; śa arqäl nu ich reite ins Dorf; śavvit ḫurava arviqwän durch das Dorf ist

das Heer gezogen; śan G. śâ Instr. śai Pl. śanti Dorfbewohner; hiškuv śanti ähti savi hier sind die Bewohner gut.

śaḥâtis, śaḥadatis, śaḥavatis im Dorfe ansiedeln.

Cont. śaḥaltis; śaiḥis im Dorfe leben; wiçal dus śaiḥilla nu zehn Jahre lebe ich im Dorfe.

śi oder śidi auf; śiw, śir, śiv, śiwsad u. s. w. § 126; in vielen Verbalcompositis.

śiiḥis, śidiḥis, śiviḥis auf etwas gerathen; k'ark'a śiviḥiv diśi der Stein ist auf mich gefallen.

Cont. śirḥis, śidirḥis, śivirḥis; xina śidiḥira muçulliśi mit China habe ich meinen Bart gefärbt.

śiqä (aw. śaqi) G. śiqå Pl. śiqni Dinte; rang rangla śiqni verschiedenfarbige Dinten; śiqä ḥarłan Dintenfass.

śiḥaihis, śiḥadihis, śiḥavihis oben anbinden, aufbinden; urćiliśi śiḥavihunna dix ich habe die Last auf's Pferd gebunden.

Cont. śiḥelhis, śiḥadilhis, śiḥavilhis.

śiḥâxäs, śiḥadaxäs, śiḥavaxäs sich an etwas stossen; nu śiḥâxära k'ark'aliśi ich habe mich an den Stein gestossen; ḳana śiḥavaxäv hîtiin sie band sich das Tuch um.

Cont. śiḥaixäs, śiḥadixäs, śiḥavixäs; Ger. praet. śiḥaixwäli Fut. śiḥaixwäs 3 P. śiḥaixwä.

śiḥâhis (unver.) Ger. praet. śiḥâhulli anziehen; sagati paltar śiḥâhurra nuni ich habe neue Kleider angezogen.

Cont. śiḥalhis Fut. śiḥalhas 3 P. śiḥalha.

śiḥâsis Ger. praet. śiḥâsili ertragen; xwalal k'ijin śiḥâsira nuni grosse Mühe habe ich ertragen; sadaqa śiḥâsa gelobe Almosen (zur Wiedergenesung u. s. w.).

Cont. śiḥaisis.

śiḥarhis anziehen, anstecken; murhê ɬulika śiḥarhulli savi hîtiin er hat einen goldenen Ring (an den Finger) gesteckt; urći 'uludliśi śiḥarhulli savi das Pferd ist auf den Pfosten gestossen.

Cont. śiḥarhis.

śiḥarḳwis (unv.) Ger. praet. śiḥarḳwili sich bedecken; guven śiḥarḳwa bedecke dich mit der Decke.

Cont. śiḥarḳwis Ger. praet. śiḥarḳuli.

śiḥawxis, śiḥaduxis, śiḥavuxis auf etwas treten; hit rursi śiḥaduxun dila ɬwäḥliśi dieses Mädchen ist mir auf den Fuss getreten.

Cont. śiḥalxis, śiḥadulxis, śiḥavulxis.

śiḥâxis aufhängen; jaraq śiḥâxilla nuni ich habe die Waffe angehängt.

Cont. śiḥaixis.

śiś, śiśis; Cont. śiśiḳwis, sich in Bewegung setzen, aufbrechen; nu xuliwad śiśira ich bin von Hause aufgebrochen; śiśväqis schwenken; näk' śiśväqiv hîtiin nam er hat mir mit der Hand gewinkt (mir die Hand zugeschwenkt).

Cont. śiśviqis.

śidi s. śi auf.

śin (kas. śin) G. Instr. śii (lir) Pl. śinani Wasser; śin daśuli sari das Wasser fliesst; ḳaidizurti śin stehendes Wasser; ćäḥdiḳuti śin Wasserfall; viʒiti śin süsses Wasser; ʒuiti śin salziges Wasser; ʒavla śin Regenwasser; śin âxäs Wasser schöpfen; ḫwâ śin Augenwasser (dient um vor dem bösen Blick zu schützen, wird aus einer besonderen Quelle geschöpft und darf nicht auf die Erde gestellt werden); śuni nach Wasser; śuni arqäs nu ich werde nach Wasser gehen; śuniw sai hit er ist nach Wasser (gegangen).

śini s. ća.

śiniś, (th. sein) śiniśa grün Adv. śiniśli, śiniśdiś Grüne; duvurłaziv śiniśdis agu auf den Bergen giebt es nichts Grünes; dunê śiniśvîli savi die Welt grünt (im Frühling); śiniśil grüner § 52.

šinqan G. šinqâ (lir) Pl. šinqummi Mühle; šinqan duquli sari die Mühle mahlt; dilqis anǩi duxira šinqana ich habe den Weizen in die Mühle getragen; šinqanaw sai hit er sitzt in der Mühle; šinqankula Instr. šinqankulali Pl. šinqankulavi Müller.

šinǩa, šinǩal feucht Adv. šinǩali; šinǩadiš Feuchtigkeit; ʒavli šinǩaihira nu ich bin durch den Regen durchfeuchtet; šinǩal arǧ feuchtes Wetter; šinǩal huni nasser Weg; šinǩamuḫ adamili Mensch mit nassem Munde, der die Zunge nicht zurückhalten kann.

šivla G. šivlâ Instr. šivlali Pl. šivlumi Schuld; šivla väqira nuni ich habe auf Schuld genommen; šivlalis vitḫira hîtis ich habe ihm auf Schuld gegeben; däχil šivlumi tir hîtišir auf ihm lasten viele Schulden; dila šivlaliuw sai hit er ist in meiner Schuld.

šivlâ wa' Gläubiger.

širi G. širê Ehe; hit rursi širi diqwän hîtis dieses Mädchen hat sich mit ihm verheirathet; nuni širi ḥadiira hit ich habe mich mit ihr verheirathet.

širši G. širšê Zwiebel, Knoblauch; dukan širši (essbare) Zwiebel; vukan širši Zwiebelknollen; 'warçimag širši (Peitschen-Zwiebel) grüne Zwiebel; itan širši Knoblauch (Zwiebel, die man schneidet, um sie zu essen).

šila s. ča.

šil'wis, šidil'wis, šivil'wis Ger. praet. šil'ui befehlen, auftragen; ḫäkimli šivil'un diši der Befehlshaber hat mir befohlen; ḫuši šil'uira hiš durḫwä dir habe ich dieses Kind anbefohlen.

Cont šilu'is (unver.) Fut. šilu'as 3 P. šilu'a; har ançvuq ḫuši šilu'as alles übertrage ich dir.

šiwais, šidais, šivais sehen; dila ḥunul šidaira nuni ich habe mein Weib gesehen; duǧi muir šivaira nuni in der Nacht habe ich geträumt.

Cont. šii'is, šidüs, šiviis; sella šeḫviu hîtüin er sieht nichts; har varḫi šii'us ḫula uʒi jeden Tag sehe ich deinen Bruder.

šiwâsis, širâsis, šivâsis herabnehmen; hiš ḫäkim šiwâsa nušašiwad nehmet uns diesen Befehlshaber fort; nušaan qaṗni širâsira ḫud wir haben vor dir unsere Hüte abgenommen.

Cont. šiwaisis, širaisis, šivaisis.

šiwatis, šidatis, šivatis (nach) oben lassen; haçam'i šiwaturra hit nuni noch einmal habe ich mit ihm Freundschaft geschlossen; galga šiwaturra nuni ich habe den Baum gepfropft; haja šivati ḫuni knüpfe den Strick zusammen (die zerrissenen Enden desselben); dila ǧai šeḫvatur hîtüin er hat meinem Worte nicht gehorcht.

šiwâtis, širadatis, šivavatis ausziehen; ḫawa šivavaturra nuni ich habe das Hemd ausgezogen.

Cont. šiwaltis, širadaltis, šivavaltis; har duǧi paltar širadaltas nuni jede Nacht ziehe ich die Kleider aus.

šiwarĝis, širarĝis, šivarĝis zu sich kommen, erwachen; cug duǧili šiwarĝira nu um Mitternacht bin ich erwacht; hanaḫa šiwarĝiv hit jetzt ist er zu sich gekommen (bei einer Ohnmacht, beim Zorn u. s. w.).

Cont. šiwirĝis, širirĝis, šivirĝis.

šiwäχäs, šidäχäs, šiväχäs auf etwas stossen, treffen; raxli šiwäχära ḫuću unerwartet bin ich zu dir gekommen; dwä'li šiwäχära nu der Wind hat mich getroffen, auf mich geblasen; dasni šidäχära däχiliši ich habe ein Pflaster auf die Wunde gelegt.

šiwäḫ, širäḫ, šiväḫ hinauf; šiväḫ arsur k'arćiĝa der Habicht ist hinaufgeflogen; šiwäḫil adamili vornehmer Mensch; šiväḫti urḫ vornehme Leute; šiwäḫli ǧai maiǩud sprich nichts Überflüssiges, sprich nicht hochmü-

thig; śiwäɬ̣iḥis emporklettern; galgaliśi śiwäɬ̣iḥiv durɬ̣wä der Knabe ist auf den Baum gestiegen; duvri śiväɬ̣viḥiv ɬ̣urava das Heer ist auf den Berg emporgeklommen.

śiwis, śirdis, śivvis ich gewinne die Oberhand; nu śiwîra däwli hîtiśiw ich habe im Prozess über ihn die Oberhand gewonnen; śivvîvil kiwa der Schaafbock, welcher alle andern besiegt.

Cont. śiwiris, śirdiris, śivviris.

śiwirxwis, śirdirxwis, śivvirxwis herabsteigen, verzeihen; nu śiwirxurra ɬ̣uśiwḥad ich habe dir verziehen; s. śivḥerxwis.

śiwuxis, śirduxis, śivvuxis Ger. praet. śiwuxui herabspringen; urćiliśiwḥad śiwuxun hit er ist vom Pferde herabgesprungen; ġailiśivvit śiwuxunna nu ich bin von dem Worte herabgesprungen, d. h. ich habe meine Sprache verändert; huiśivvit śiwuxunna nu ich bin vom Wege abgekommen.

Cont. śiwulxis, śirdulxis, śivvulxis; ɬ̣uni iviiśiwad śiwaɬ̣ulxas nu ich werde nicht abgehen von dem von dir Gesagten; daɬ̣ivâ arǧ śivvuxun die Zeit des Gebets ist vorüber.

śiwxis, śiduxis, śivuxis überfallen; vuçi śiduxun mazaliśi die Wölfe haben die Schaafe überfallen; darman śiduxa däxiliśi streue das Heilmittel auf die Wunde.

Cont. śilxis, śidulxis, śivulxis; murtalla śilxuli sai hit diśi fortwährend überfällt er mich.

śiwḥâxäs, śirḥadäxäs, śivḥaväxäs abtrennen, absondern; adaan śiwḥâxära nu masliziwḥad der Vater hat mich vom Vermögen abgeschnitten d. h. der Erbschaft beraubt, enterbt; hit śiwḥâxäv k'ulluk'liziwḥad ɬ̣äkimli der Befehlshaber entsetzte ihn seines Dienstes.

Cont. śiwḥaixäs, śirḥadixäs, śivḥavixäs.

śiwḥâsis, śirḥâsis, śivḥâsis herabnehmen; nuśaan qaɬ̣ni śirḥâsira ɬ̣ud wir haben die Hüte vor dir abgenommen.

Cont. śiwḥaisis, śirḥaisis, śivḥaisis.

śiwḥawxis, śirḥaduxis, śivḥavuxis absteigen; śiwḥawxunna nu urćiliśiwḥad ich bin vom Pferde gestiegen; himiliśiwḥad śiwḥawxunna nu vom Zorn bin ich herabgestiegen d. h. mein Zorn ist verraucht; duśvaiśiwḥad śiwḥawxin ɬ̣u verzeih dem Feinde.

Cont. śiwḥalxis, śirḥadulxis, śivḥavulxis.

śiwḥerxwis, śirḥadirxwis, śivḥavirxwis herabsteigen, verzeihen; galgaliśiwḥad śiwḥerxur hit er ist vom Baum herabgestiegen; ʒav śirḥadirxur hiśḥad der Regen hat sich von hier fortgezogen; nu śiwḥerxurra ɬ̣uśiwḥad ich habe dir verziehen.

Cont. śiwḥarxis, śirḥadurxis, śivḥavurxis.

śiwsâsis, śirsâsis, śivsâsis abnehmen (in horizontaler Richtung); 'awadiś śivsâsira śangliśivsad ich habe das Fett aus dem Kessel (von dem im Kessel kochenden Fleisch) abgenommen.

Cont. śiwsaisis, śirsaisis, śivsaisis.

śiwra, śirra, śivra ich befinde mich auf... §76.

śu (= aw.) śwal fünf; śuivil der fünfte; śu'nais fünftens; śuśuli zu fünf; śwalla caɬ̣nali ihrer fünf; śu'na fünfmal; wiçnu śura fünfzehn; śuçali fünfzig; śudarś fünfhundert.

śuśǧa G. śuśǧâ Pl. śuśǧni Schwert, Degen; śuśǧa aviɬun hîtiin er zog das Schwert.

śuni s. śin.

śurai Pl. śuraiti See, Flussbusen; śurai vîvil musa die Stelle, welche eine Erweiterung (einen Busen) im Fluss bildet; śurai vir'wixis den See austrocknen.

śuri G. śulla Instr. śulli Pl. śurmi Felsen; śulliśi erxurra nu ich bin auf den Felsen gestiegen; śurmêlla k'ada Felsenkluft, Schlucht.

śul'i, śul'iw, śul'ir, śul'iv, śul'iwsad u. s. w. um, § 126; x̣â śul'iw uin ḫu bleibe in der Nähe des Dorfes.

sai G. sunila Instr. suniin Reflexivpronomen der dritten Person, § 56; sajal er allein, § 57.

saira, sarra, savra ich bin, § 105.

sâis, sadais, savais erreichen; qii sâira nu x̣uli spät bin ich nach Hause gelangt; ḫula äḫdiś diśira savaiv deine Güte ist auch zu mir gelangt.

Cont. saïs, sadiis, saviis Fut. saïus 3 P. saïur; 'inili varḫi aḫsaviur hiśku im Winter reicht die Sonne nicht bis hieher.

saiłis, sadiłis, saviłis Ger. praet. saiłui herausziehen (horizontal); k'ärda saviłunna mucallizivad ich habe den Nagel aus der Wand gezogen; xai saiłui sari hîtila ḫulvi der Chan hat ihm die Augen ausgerissen, d. h. ihn geblendet; ċiḳni saiłui sari ur'wali die Henne hat die Küchel ausgebrütet.

Cont. sełis, sadiłis, saviłis Fut. sełas 3 P. sełan und seła; ċilla sełuli sari hîtiin sie wickelt die Seide ab.

sa'at (ar.) Stunde, Zeit; ca sa'atli waḳi komm nach einer Stunde; äḫna sa'at aḫinni hit es war dies keine gute Zeit; sa'atlama Pl. sa'atlamavi Uhr; ḫula sa'atlamaliziv ċum sa'at vîlê? welche Stunde ist es auf deiner Uhr?

sax̣, saxil vorsichtig, Adv. saxli; saxdiś Vorsichtigkeit; x̣ulknazivad saxli savi xalq das Volk hütet sich vor Dieben; mas sax̣ viquli savi hîtiin er nimmt sein Vermögen in Acht; avaan saxiquli sai durḫwä die Mutter schont das Kind; daru saxdäqira ċalizirad ich habe das Pulver vor Feuer in Acht genommen; sunna saxdiśli arc duċiv hîtiin durch seine Sparsamkeit hat er Geld angesammelt.

saxawat (a. سخاوة) saxawatil freigebig, Adv. saxawatli; saxawatdiś Freigebigkeit; saxawat od. saxawatil adamili freigebiger Mensch; hîtiin nam saxawatdiś väqiv er hat mir Freigebigkeit erwiesen.

saga, sagal neu; sagadiś Neuigkeit, Adv. sagali; sagal paltar neues Kleidungsstück; sagali waḳivil sai hit er ist soeben gekommen; x̣ali sagaväqira nuni ich habe das Haus erneut; ḫula qaṗâ śagadiś aḫvahurra nuni ich habe nicht gewusst, dass du einen neuen Hut hattest.

sâsis (unv.) Ger. praet. sâsili nehmen; nuni sâsira hîtizirsad 'incvi ich habe von ihm Äpfel genommen; (s. ḫâsis und âsis).

Cont. saisis Fut. saisus 3 P. saisu nehmen; ruśvat saisis bestechlich sein.

saṭḫis herbeibringen; ḫud saṭḫira urċi ich habe dir das Pferd gebracht, aber hîtis vuḫira urċi ich habe ihm das Pferd gebracht.

Cont. fehlt.

satxis bringen; ḫud satxira hiśdi arc ich habe dir dieses Geld gebracht; (hîtis duxira ich habe es ihm gebracht).

Cont. fehlt.

sadaqa (ar.) G. sadaqâ Pl. sadaquni Almosen; sadaqa vixaiḳuli sai hit er bittet um ein Almosen; sadaqa vaqa gieb Almosen; har ʒuma' duġi sadaqa vurłus nuni jeden Freitag Abend vertheile ich Almosen.

sadaqaċi Bettler.

sadâla anfangend; daġliśiw sadâla ḫuċuwra nu von gestern angefangen, befinde ich mich bei dir; ḫu waḳivliśiw sadâla razilira nu seitdem du gekommen bist, bin ich froh; k'ämʒaniv sadâla x̣ali vuśka von dem Winkel angefangen fege das Zimmer.

savux̣ni G. savux̣nê Pl. savux̣nuvi Geschwür; savux̣nuvar îli sai hit er hat Geschwüre; savux̣ni havviḫili savi das Geschwür ist auf-

gebrochen; savuχni vaḳiv es ist ein Geschwür entstanden.

sala (ud. zǫl tsch. zail oss. zagal) G. salâ Pl. sulli Keil; salali viqwira urcul mit dem Keil habe ich das Holz gespalten.

sal'is Ger. praet. sal'ui aushauen, ausschneiden; galgalizivsad ulqai sal'unna nuni aus dem Baum habe ich ein Fenster ausgehauen; näḳ' sal'is die Hand abhauen.

Cont. sal'is Ger. praes. sal'uli Fut. sal'as 3 P. sal'a (sal'an); χulknêla näḳ'vi sal'uli sari den Dieben haut man die Hände ab.

sal'wis Ger. praet. sal'ui aufknöpfen; ḫävsulla ḳiĉvi sal'win ḫuni knöpfe die Haken deines Rockes auf.

Cont. sal'wis Ger. praes. sal'uli.

sawχis, saduχis, savuχis Ger. praet. sawχui sich werfen, stürzen; xwi savuχun diši qaĉvikis der Hund stürzte auf mich los um zu beissen; ulqavsad dwä' savuχui savi ins Fenster blies der Wind.

Cont. salχis, sadulχis, savulχis; ḫula 'a'ni vêli diĉu salχis wenn du Noth haben wirst, wende dich an mich; dwä' savulχuli savi ḫireis der Wind weht am Nachmittag.

sawĝat (p.) Pl. sawĝatuni Geschenk; urĉi sawĝatlis vaturaiv nam hîtiin er hat mir ein Pferd zum Geschenk geschickt.

sawcis, saducis, savucis Ger. praet. sawcili nehmen; durḫwä sawcira näḳ'lizi ich habe das das Kind auf die Hand genommen; iš dus sawcira ḳ'azaḳ' in diesem Jahre habe ich einen Arbeiter angenommen; hîtiin dila χwäv savuciv sie hat meinen Hals umarmt.

Cont. sarcis, sadurcis, savurcis Fut. sarcus 3 P. sarcu; har dus ḳ'azaḳ' sarcus nuni jedes Jahr nehme ich einen Arbeiter; hit ḳ'apuli sarcus nu durch dieses Thor werde ich nehmen, d. h. eintreten.

säi, säjil seicht, Adv. säili; säidiš Seichtigkeit: säjil ḫärḳ ein seichter Fluss; ḫarḳ säivîli savi der Fluss ist seicht geworden; hišḳuv säidiš liv hier ist es seicht; säjil däχi leichte Wunde (nicht tiefe).

selis s. saiis.

sella was immer, irgend etwas, § 60; mit der Negation: nichts, § 61.

si G. sê Instr. sili was? § 59.

siḳal G. siḳâ Instr. siḳai Pl. siḳalti Sache; har siḳal vala hîtiin er kennt jede Sache; hiš siḳais iqala vaqa nam hilf mir in dieser Sache; ca siḳal vurus diwaiziv ich werde eine Sache (etwas) im Gericht sagen; durχal siḳal savi hiš das ist eine theure Sache.

sinka (aw. ĉi) G. sinkala Pl. sinkvi Bär; sinkala xara Bärenlager; xaranivil sinka Bär im Lager.

sipat Pl. sipatuni Gesichtsfarbe; ǯagwal sipatla rursi Mädchen mit schönem Angesichte; siĝuna sipatla urĉi asadê ḫuni? von welcher Farbe hast du das Pferd gekauft? si sipatla sajâ ḫula uǯi? von welchem Aussehen ist dein Bruder?

siri G. sirê Instr. sirili od. silli Pl. sirmi Wiege; durḫwä siraniw sai das Kind ist in der Wiege; avaan gardviquli savi siri die Mutter schaukelt die Wiege.

sirḫwä, sirḫwêla ḫurava oder tavun die Sürginsche Gemeinde, s. oben Seite 3; sirḫwän Sürginer; sirḫwäla die Sürginer; sirḫwän miǯ oder sirḫwêla miǯ die Sürginsche Sprache. Wird von den Eingebornen von einem arabischen Worte, das Wölflein bedeutet, abgeleitet.

sirmuĝ Pl. sirmuĝuni kleine Nuss.

suk'ur (türk.), suk'uril blind; suk'urdiš Blindheit; suk'ur iv hit er ist erblindet; surk'urĝuna sai hit er ist ein wenig blind, sieht schlecht.

suk'van G. suk'vâ Pl. suk'vanti und suk'vunti ein-

heimisches Tuch, Rock, Oberkleid; suk'van virśis Tuch weben; sagal suk'van savi hîtiśivil er hat einen neuen Rock an.

susitalxwis, susditalxwis, susvitalxwis Ger. praet. susitalxui welken; hiś wawa susvitalxui savi diese Blume ist verwelkt; hit susditalxani sari sie ist verwelkt.

Cont. susitulxis, susditulxis, susvitulxis Fut. susitulxas 3 P. susitulxan; 'ivśni wawni susditulxan im Herbst welken die Blumen.

sunki G. sunkê Pl. sunkvi Sauerteig; sunkaniv viṭu vaśis den Teig im Sauerteig kneten.

sunna G. zu sai, § 56.

supil G. supê Instr. supii Pl. supilti Schnurrbart; gatala supilti Schnurrbart der Katze; supil vil'al den Schnurrbart abrasieren; supil qiçväqis den Schnurrbart beschneiden.

suv Pl. suvti Mann (im Chaidakschen).

surrat (ar.) Pl. surratuni Bildniss; paćaḳla surrat Bild des Kaisers; surratguna rursi bildschönes Mädchen.

sulgai (kum.), sulgajil linke; sulgai näk' linke Hand; sulgai sai hit er ist linkisch; sulgai śai'iwäḳ ariqwän hit er ist links gefahren.

žurug, žuruga, žurugil rund, Adv. žurugli; žurugdiś Rundheit; vaǯla žurugdiś agu der Mond ist nicht voll; žurugvîvil vaǯ Vollmond; žuruga diḳ runder Balken; dirḥa žurugvaqa dila ḳuni runde mir den Stock ab; žurugli ḳaviiv urḥ die Menschen stellten sich in einen Kreis.

zajâ, zajal mager, schwach, Adv. zajâli; zajâdiś Magerkeit, Schwäche; aḳiruk'ê (statt aḳirulik'ê) zajâdiś agu hîtila obwohl er krank war, ist er nicht mager geworden; hiś sa'at zajâvîli savi diese Uhr ist verdorben; hit zajaihili sai er ist verdorben; äḳna ǧwavza zajâwäqiv hîtiin er hat einen guten Menschen ins Verderben gestürzt.

zä'ip (ar.), zä'ipil schwach Adv. zä'ipli; zä'ipdiś Schwäche; zä'ipdiśli 'inǯiti wäqira nu die Schwäche ist mir schon zum Überdruss geworden; zä'ipkar schwach, kränklich; žä'ipkar urći kränkliches Pferd.

zänk', zänk'is, zänk'ikwis tönen.

Fact. zänk'väqis und zänk'iqis ertönen lassen.

zen (p.) G. zê Instr. zei Pl. zenani, zenti, Schaden, Nachtheil; xwalal zen viv nam hîtiziwad grosser Schaden ist mir von ihm geworden; dila zen agu ḳud du hast keinen Schaden von mir; xwalal zen väqiv hîtiin nam er hat mir sehr geschadet; zê ǧaniwar savi hit dies ist ein schädliches Thier.

zuma, zumal dick, dicht Adv. zumali; zumadiś Dichtigkeit; zumal diriw vaḳiv eine dichte Wolke ist aufgezogen; waçâ zumadiśli huni śeḳviulla wegen Dichtigkeit des Waldes sehe ich den Weg nicht; zumal muçur dichter Bart; zumali waśuli sai hiś hitḳu häufig geht er dorthin.

zurḳ, zurḳil, zurḳä feucht; zurḳdiś Feuchtigkeit, Adv. zurḳli; zurḳdiśli valḳui savi hiś ṭal durch die Feuchtigkeit ist dieser Pfosten krumm geworden; zurḳä di' jedes Fleisch, das nicht zur Aufbewahrung bereitet ist; hanaḳa zurḳîli sai hit jetzt hat er sich erneut.

zurḳäv Pl. zurḳävti Regenbogen; zurḳäv ḥavatulli savi ein Regenbogen ist erschienen; zurḳävla rang Regenbogenfarbe.

zulmukar Pl. zulmukarti Tyrann, Barbar; zulmu väqis Gewalt anthun (vom ar. ظلم).

tazi (p.) G. tazila Pl. tazni flinkes Pferd, Paradepferd; tazila murda Reiter auf flinkem Pferde.

tavtar (p.) Pl. tavturti Buch; tavtalla xavar vura erzähle den Inhalt des Buchs; nuni vilçunna tavtar ich habe das Buch gelesen.

tamaśa, tamaśal wunderbar Adv. tamaśali; tamaśdiś Bewunderungswürdigkeit; tamaśal śiḳal

šivaira nuni ich habe eine wunderbare Sache gesehen; nu tamaša îra hîtiši ich habe mich darüber gewundert.

taman (ar.), tamanil vollendet, Adv. tamai; tamandiš Vollendung; ḫänki taman viv die Arbeit ist beendigt; tamanil ǧwavza vollkommner Held; hišila tamandiš agu dies hat keine Ende; tamai äḫnâhin hiš urći dieses Pferd ist nicht vollkommen gut.

talä̈ḫ (ar.) Glück; talä̈ḫ viv nam mir ist ein Glück widerfahren; talä̈ḫli ireira iǯaiziwad glücklicher Weise bin ich von der Krankheit befreit; talä̈ḫšiw adamili glücklicher Mensch; talä̈ḫ ǧav ḫud möge dir Glück gegeben werden! (Gruss).

talxan Pl. talxunti Fürst, Person, welche zur Familie des Schamchals, des Nuzals oder des Uzumi gehört.

täi (t.) Pl. twäiri Füllen; gwazali täi väqiv die Stute hat geworfen.

täs, täsis springen; täsili ixus hiš ḫarḳ springend werde ich über diesen Fluss setzen; täsuxis, täsduxis, täsvuxis Ger. praet. täsuxui aufspringen; k'ark'ališi täsuxun hit er ist auf den Stein gesprungen.

Cont. täsulxis, täsdulxis, täsvulxis Fut. täsulxas 3 P. täsulxan; ḫu vahanali çalizi täsulxas für dich springe ich ins Feuer; täswäqis, täsdäqis, täsväqis; Cont. täsiqis, täsdiqis, täsviqis unterschieben; avaan durḫwä täsiquli sai die Mutter schiebt das Kind unter.

täsais springen lassen; urći täsaira hajališivvit ich habe das Pferd über den Strick springen lassen.

Cont. täsiis.

tilxaw (kum.) Pl. tilxawti Stotterer; tilxawli ǧai ikwani sai hit er stottert; tilxawdiš arviqwän hîtila sein Stottern ist vergangen; tilxaw 'wança Taubstummer.

tiwra, tirra, tivra ich befinde mich in gleicher Linie, § 76; parǧatli tiwra ich lebe ruhig.

tu pfui, (oss. tu Speichel) tuis speien; hit ḫunui tuiv hîtiši dies Weib hat auf ihn gespieen.

Cont. tuikwis; tuwäqis, tudäqis, tuväqis ausspeien, qum tuväqiv hîtiin er hat einen Kern ausgespieen.

Cont. tuiqis, tudiqis, tuviqis.

tui (türk.) Pl. tujani Schmaus, Ball; tuiliši ǯiwäqira nu hîtiin er hat mich zum Gastmahl eingeladen; daǧ tuilišiwri nu gestern war ich auf einem Schmause.

tux (türk.), tuxil satt Adv. tuxli; tuxdiš Sattheit; di'va muxîra nu ich habe mich mit Fleisch gesättigt; tuxdiš agwar adamili unersättlicher Mensch; tuxil urći sattes Pferd; gušil tuxwaqa sättige den Hungrigen; tuxli ḫar'iv hîtiin diši stolz hat er auf mich geblickt; tuxil adamili stolzer Mensch.

tuxum (p.) Geschlecht, Familie, Verwandte (lir); äḫti tuxumla adamili Mensch von guter Herkunft; växil tuxumla adamili Mensch mit grosser Verwandtschaft; nušila tuxum sai hit er ist unser Verwandter.

tusnax (kum.) Pl. tusnaxuni Gefangener; tusnax wäqiv hit ḫäkimli der Befehlshaber hat ihn in Arrest gesetzt; tusnaxliziwad durawxun hit er ist aus dem Arrest entlassen.

tusnaxla xali Gefängniss.

tupang (p. تفنك) Pl. tupanguni Flinte; nuni varšira tupang ich habe die Flinte geladen; nuni iwhira tupang ich habe die Flinte losgeschossen; nuni vaçväqira tupang ich habe die Flinte entladen; tupang çämx vuxun die Flinte hat versagt; tupang vargvirdiv die Flinte ist geplatzt.

tur (= kas.) Instr. tulli Pl. turmi Schwert, Säbel; tur avitun hîtiin er zog das Schwert; tur ḫavakiv qwärtaizi hîtiin er steckte das

Schwert in die Scheide; tulli ǧinäǧinä wäqiv hit hîtiin er schlug ihn mit dem Schwert in Stücke.

turiǧan Pl. turiǧanti Verwandte des fünften Grades; turiǧan uʒi Vetter des fünften Grades.

twäk, twäkli gleitlings; twäkli wäxäv hit er wurde durch einen Streifschuss verwundet; hîtila däw twäkaira nuni ich habe den Prozess mit ihm gewonnen.

twäkuxis, twäkduxis, twäkvuxis Ger. praet. twäkuxui ausgleiten; twäkvuxui ḥaviḥiv urći das Pferd fiel, indem es ausgeglitten war. Cont. twäkulxis, twäkdulxis, twäkvulxis oder twäkikwis, twäkdikwis, twäkvikwis; lutmêguli twäkvikuli savi urći oder twäkvulxuli savi ohne Hufeisen gleitet das Pferd aus; twäkvikul huni ein schlüpfriger Weg.

taqa G. taqâ Pl. taqni Körbchen aus Rinde; taqani ḥadiḥa xwärvi thue die Birnen ins Körbchen; mirxê taqa Bienenkorb; däxil mirxê taqni tir hîtila er hat viele Bienenkörbe.

taś, taśil stehend, duvriv taśil galga auf dem Berge stehender Baum; hit taśli sai er steht; taśizis, taśdizis, taśvizis stehen bleiben; hiśkuw taśizi bleibe hier stehen; duǧi hitkuw taśizurra nu am Abend bin ich dort geblieben.

Cont. taśilzis, taśdilzis, taśvilzis aufstehen, stehen; xwalal uʒilis murtalla taśilzas (oder taśḥelzas) nu vor dem älteren Bruder stehe ich immer auf; taśizixis oder taśḥaizixis hinstellen; urći taśvizuxurra 'ainiv ich habe das Pferd auf den Hof hingestellt; taśwatis, taśdatis, taśvatis stellen; k'ämʒani taśvati tupang stelle die Flinte in den Winkel; taśais (unv.) anhalten; nuni taśaira xulki ich habe den Dieb angehalten; taśais aḥirulla urći ich kann das Pferd nicht halten; Cont. taśiis.

taśqäna Pl. taśqwäni der Gesundheitsausbringer bei den Gastgelagen.

tant (ud. tat aw. tot th. tut) Pl. tuntri Fliege; tuntri ursuli sari die Fliegen fliegen; tuntri qaçdaśuli sari die Fliegen beissen.

tavs Pl. tuvsri Kupfergeräth, Becken; däxil tuvsri lir hiś xulir viel Kupfergeräth ist in diesem Hause; tavs satxa bringe den Becken.

tama G. tamâ Pl. tumri Stimme, Laut; xwalal tama tiw hîtila er hat eine laute Stimme; tupangla tama arǧira nuni ich habe den Kanonenschuss gehört; tama duravuxunil ǧwavza ein Mann, der sich einen Namen gemacht hat; hit rursê ʒagwal tama tiv dieses Mädchen hat eine schöne Stimme.

tal G. tâ Instr. tai Pl. tulli Pfosten; tal ḥâtis einen Pfosten aufrichten; tulli ḥâtis einen Galgen aufrichten.

talḥäna G. talḥâ Instr. talḥäi Geräth; śiśâ talḥäna Glasgeschirr; urcwâ talḥäna Holzgeschirr.

tini G. tinê Pl. tummi Krippe; mura ḥaduśa tunâ thu Heu in die Krippe.

tint, tintil geräumig, Adv. tintli; tintdiś Raum; xullêla tintdiśli ça däḥäv durch Zwischenraum zwischen den Häusern ist die Feuersbrunst erloschen; tintil musa offener Platz; tint ḥaihili sai gwanʒaliśi hit er hat sich auf der Erde ausgestreckt; arc tint ḥadaqa hiśku lege das Geld hier aus; iʒala tintdili sari xalqlizi die Krankheit hat sich unter dem Volke verbreitet.

tim (ud. tam) nur im Sing., Geschmack; waina timla çidiḥ schlechtschmeckende Frucht; tim agwar di' geschmackloses Fleisch; timil virkwala schmackhaftes Essen; hittêla urǧala timagwar vîli savi zwischen ihnen hat eine Erkaltung stattgefunden; timagwar çänki nicht dauerhafter Stoff.

tuti (ud. tul) G. tutê Weintraube; tutê anx Weingarten; tutê vux Weinstock.

ɨuɨu, ɨuɨul zerstreut, Adv. ɨuɨuli; ɨuɨudiš Zerstreutheit; ɨuɨul ši savi his dieses Dorf ist zerstreut; urḫ ɨuɨuli šavagu die Leute sind auseinandergegangen, sie sind nicht im Dorfe; livilla mas ɨuɨuviv hîtila sein ganzes Vermögen ist zerstreut.

ɨuma G. ɨumala Pl. ɨumri Eule.

ɨul (kurd. ṭíli) G. ɨwâ Instr. ɨui Pl. ɨulvi Finger; xwala ɨul Daumen; vulka ɨul der krumme Finger, der Zeigefinger; urǧa ɨul Mittelfinger und Ringfinger; ǯim'a ɨul der kleine Finger.

ɨulika G. ɨulikâ Pl. ɨulkmi Ring; ɨulika šiḫarhur ɨuiši er hat den Ring an den Finger gesteckt.

ɨwäḫ Pl. ɨwäḫmi Fuss unterhalb des Knies; ɨwäḫmaši ɨašli sai hit er steht auf den Füssen; vikɨwäḫ Fussblatt? k'ak'ɨwäḫ Fussrücken; luti ɨwäḫ Fusssohle; utâ ɨwäḫ Bankfuss.

daḫivala Plur. daḫivulti Gebet; daḫivala diqis beten.

daḫumçala G. daḫumçâ Instr. daḫumçai Pl. daḫumçuli Spiegel; daḫumçaizi ḫardikuli sari hit ḫunul dieses Weib sieht sich im Spiegel.

daxni Speise aus Mehl, Honig und Butter.

daǧ gestern; daǧ arviqwänil varḫi der gestern gegangene Tag, der gestrige Tag; daǧǧunara sai hiš, iš varḫiǧunara er ist sowohl wie der gestrige als auch wie der heutige Tag d. h. unbeständig.

daǧwa (kurd. dīk) G. daǧwala Pl. daǧni Hahn; daǧwa vuçuli savi der Hahn hat gekräht; ḫunća daǧwaǧuna sai hit er ist wie ein schlechter Hahn d. h. feige; auch kommt datxwa vor.

dasni G. dasnê Pflaster.

datxwa Hahn, s. daǧwa.

davri G. davrê Pl. davruni oder davrumi Stiefel mit kurzem Schaft.

damk'a (aw. ṭanḳ) G. damk'â Pl. damk'ni Flecken; dila ḫävsulliziw damk'a liv ich habe auf dem Rock einen Flecken; ḫu hil damk'aniw uin steh du auf diesem Fleck; damk'a ḫavaturra hîtis nuni ich habe ihm Schaden gethan; urćili damk'nar wäqira nu das Pferd hat mich befleckt d. h. bespritzt.

dargwa vielleicht von darg Inneres (s. warg) im Gegensatz zum Äussern; Bezeichnung mehrerer früherer Bezirke; livilla dargwa alle Dargu's; s. Seite 1 folg.

daru (p.) G. darwâ Pl. darmi Pulver, Heilmittel, Gift; waina daru Gift; daru palxduxun das Pulver ist explodirt; daru šinḳadîli das Pulver ist feucht geworden.

darš (kas. ṭurš) hundert; daršal; daršlim ca oder daršliv ca 101; ḳwidarš 200; ca kamli daršal 99; darš'ivil oder daršal ivil der hundertste; daršnais hundertstens; daršdarši je hundert.

daršu G. daršwâ Pl. daršuti Versöhnung; nuni mur'ulla ḫunulla daršu väqira ich habe den Mann und die Frau miteinander versöhnt; hitti daršu viv caliću ca sie haben sich miteinander versöhnt; daršul k'inǯal friedlicher d. h. stumpfer Dolch.

dars (ar.) Pl. dursri Lection; dars vilçun nam hîtiin er hat mir eine Lection gegeben (eig. gelesen); nuni vuçulla dars ich lerne die Lection; äḫna dars ḫaviḫiv hîtiin hîtis er hat ihn was Gutes gelehrt.

darria G. darriâ Pl. darriuni Schober, Haufen; murâ darria vaqa sammle das Heu zu einem Schober; vu'mêla darria vaqa häufe die Garben auf; dar' Schicht gemähten Heues.

dalai Pl. daluiti Lied; dalaila usta Liedermeister d. h. Sänger; dirǧla dalai Kampfeslied; digâ dalai Liebeslied; dalai'is, dalai vilçis ein Lied singen; dalaila maqam Melodie des Liedes.

dallak (kum.) Pl. dallakuni Barbier.

dawla (ar.) G. dawlâ (nur im Sing.) Reichthum; dawlašiw reich; dawlax unglücklicher; dawlax

admâḳwav ćalla keiner möge unglücklich geboren werden.

däq (aw. nux th. niq (naq) ud. jaq) Pl. däqani, auch dwäqvi Fusspfad; hiḳ duvri hunêgu däqâḫinil auf diesen Berg giebt es keinen Weg ausser einem Fusspfad; ḫuravi däqḫad daśinâ die Fussgänger mögen den Fusspfad gehen.

däxi G. däxê Pl. däxruvi Wunde; däxi viźgulli savi die Wunde fing an zu schmerzen; däxi araviruli savi die Wunde heilt; varsur virdivil däxi eine durchgehende Wunde.

däxnuśa G. däxnuśala Pl. däxnuśavi Wundarzt.

däḫni G. däḫnê Feuchtigkeit; däḫnili gwanʒa vilḳ'un die Erde hat Feuchtigkeit eingesogen; däḫnilivil xu feuchter Acker d. h. angefeuchteter.

dägwa G. dägwala Pl. dägni Eseljunges.

dämdad (aus däm Trommel und dwad Horn) Trommel und Horn; dämdad däxäli sari man trommelte und blies das Horn.

däw (ar.) Pl. däwti Prozess; dila uʒiliću däw liv ich habe einen Prozess mit dem Bruder; däw avʒurväqis den Prozess entscheiden; däwli śiwîra nu ich habe den Prozess gewonnen (habe die Oberhand gewonnen); däwli uwîra nu ich habe den Prozess verloren (bin unterlegen); s. śiiḫis und u.

dí (kas. diḳ th. diix) G. dí'la Instr. dí'li Pl. dí'vi Fleisch; ḫäí'oâdí Rindfleisch; masladí Schaaffleisch; ʒaniwaḽa dí Wild; ġavśladí Fischfleisch; virçivil dí gebratenes Fleisch; vilḫunil dí gekochtes Fleisch; miçiril dí rohes Fleisch; zurḫä dí frisches Fleisch; vir'wa dí getrocknetes Fleisch.

di'ana, di'anal oder di'anil Adv. di'anali geheim; di'anadiś Geheimniss; diziwad di'anadiś agu hîtila er hat kein Geheimniss vor mir; di-'anal diw vuriv hîtiin dizi er hat mir ein Geheimniss mitgetheilt; di'ai viḫän ḫuzi ivil diw das dir Gesagte bewahre als Geheimniss; diziwad di'anaihiv hit er hat sich vor mir versteckt; urći di'ana väqira nuni ich habe das Pferd versteckt; däḫ di'ana däqiv hit ḫunui dieses Weib hat das Gesicht versteckt.

diḫ Pl. duḫvi Querbalken; awmuzan diḫ viereckiger Balken; ʒuruga diḫ runder Balken.

diḳ, diḳil schwer, Adv. diḳli; diḳil k'ark'a schwerer Stein; diḳil muxliuwra nu es ist mir etwas Schweres aufgebürdet; diḳli uin ḫu sei ernst; diḳil urći schweres, faules Pferd.

diḳdiś Schwere; diḳdiś agu hîśila dies hat keine Schwere.

diḳar, diḳaril besonderer, Adv. diḳalli; diḳardiś Besonderheit; ḫulla dilla diḳardiś agu zwischen dir und mir ist kein Unterschied; ḫula maza diḳar daqa (oder einfach diḳa) sondere deine Schaafe ab; diḳalli sai hit ḫunuiziwad er lebt von der Frau gesondert.

diḳwa G. diḳwâ Pl. diḳuvi Flick; lirilla paltar diḳuvi sari hîtila seine ganze Kleidung sind Flicke.

dix Pl. duxvi Last; ḫamḫala dix Eselslast; wallila dix Kameelslast; ḫamḫaliśi dix vaqa belade den Esel; hiś dix aḫvixus nuni ich erliege dieser Last nicht.

dig ausgedroschene Garben; digväqis dreschen. Cont. digviqis; digvirqis durchdreschen; digliqäna Pl. digliqwäni Drescher.

diga (lir) G. digâ Liebe; hitti ḳwilalla diga diḫili sari sie lieben einander (nur von Mann und Frau); çaqti diga lir dila ḫuśi ich bin heftig in dich verliebt; digâ duxuri Liebeskern (mit dem man einen Stein reibt, aus dem Wasser hervorkommt, das als Liebestrank dient).

diç Erbitterung; ḫuni ivil ġai diç agiv nam das von dir Gesagte hat mich erbittert; diçlis uʒuli sai hit aus Erbitterung säuft er.

diǯ (lir) nur im Sing., hitziges Getränk; diǯ digani sai hit er liebt hitzige Getränke.

dis (aw. nus gil. daz) Pl. disvi Messer; qutal dis stumpfes Messer; vuǧal dis scharfes Messer.

div'a, div'al fest Adv. div'ali; div'adiš Festigkeit; div'al k'ala savi hiš das ist eine starke Festung; unǯa div'a daqa schliesse die Thür fest zu.

diriw (kas. ṭurlu) Pl. diriwti Wolke; diriw zumali savi iš varḫi die Wolke ist heute dicht d. h. es ist trübe; diriwla ǩammi xir urḫnašiv Wolken (eig. Wolkentücher) sind über dem Meere; diwli diw vurǧu, diriwli qar vurǧu ein Wort wird das andere finden, die Wolke wird das Gras finden.

dirq, dirqil eben, Adv. dirqli; dirqdiš Ebenheit; hiš hunê dirqdiš die Ebenheit dieses Weges; dirqil huni ebner Weg; azvar dirqvaqa ebne den Hof.

dirqa Pl. dirqurvi Steppe, Ebene; maza dirqanir sari die Schaafe sind in der Steppe; nušila ši alaw dirqâgu um unser Dorf herum giebt es keine Ebene.

dirx Pl. durxvi Stall; dirx višxä reinige den Stall; urći vihin durxi binde das Pferd im Stall an; urći durxiv savi das Pferd ist im Stall; urći durâa durxivḫad führe das Pferd aus dem Stall.

dirḫa (kas. ṭarḫ) G. dirḫâ Pl. dirḫuvi Stock; nuni dirḫali växära hîtiši ich habe ihn mit dem Stock geschlagen; dirḫa uḫaväxäli savi hîtiin er stützt sich auf den Stock; dirḫa al'unna nuni 'waçalizivad ich habe einen Stock im Walde abgeschnitten.

dirga G. dirgâ Pl. dirgni Bogen; dirga viťaǩis den Bogen spannen.

dirǧ Pl. durǧvi Kampf, Schlacht; dirǧliši iqwänna nu ich bin in den Krieg gezogen; xwalal dirǧ viv hittêla zwischen ihnen ist eine grosse Schlacht vorgefallen; dirǧla usta Kämpfer.

dila s, nu.

dilx (nur im Sing.) Tanz; dilxla usta Meister oder Meisterin im Tanz; dilx däqis tanzen.

dilvar (p.) hinterlistig, Adv. dilvalli; dilvardiš Hinterlist; dila dilvardiš agu ich bin nicht hinterlistig; dilvardiš däqiv hîtiin ḫuravalir er wendet Hinterlist im Kriege an; dilvar adamili hinterlistiger Mensch.

du', du'ais preisgeben; hit durḫwä du'aili sai hîtiin er hat dieses Kind ausgesetzt.

Cont. du'iis u. s. w. du'axis verloren gehen; du'axili ariqwän hit er ist spurlos verschwunden.

Cont. du'ixis Fut. du'ixus 3 P. du'ixur.

du'a G. dwä'êla Instr. du'aan Kälte; du'a rurǯulla nu in der Kälte zittere ich; dwä'aziw dura malxad ḫu in der Kälte geh nicht aus; du-'aan (oder du'a) maza divǩixiv in der Kälte kommen die Schaafe um; dwä'êla ḫal agu iš dus in diesem Jahre gab es keine grosse Kälte; s. u'ar.

duḫala G. duḫâ Instr. duḫai Pl. duḫluvi Flügel; duḫluvêgwâli arsis aḫirar ohne Flügel kann man nicht fliegen; ǯaniwalli duḫluvi šiš diquli sari der Vogel schwenkt die Flügel; ḫula duḫai'uw iḫäva nu bewahre mich unter deinem Flügel; dila duḫala vur'av mein Flügel ist gebrochen d. h. ich habe einen mir Nahstehenden verloren.

duḫä G. duḫâ Schnee; duvri duḫä väqili savi auf dem Berge ist Schnee entstanden d. h. hat es geschneit; duḫäli urzuli savi es schneit; vuǯil duḫä tiefer Schnee.

dukar, dukaruǧis, dukarduǧis Ger. praet. dukaruǧili lächeln; hil ǧai arǧili dukaruǧiv hit als er dieses Wort gehört hatte, lachte er auf.

Cont. dukarurǧis Fut. dukarurǧus 3 P. dukarurǧar lachen; dukarǩis Fut. dukarǩus 3 P. dukarǩar belachen; nu dukarǩulla hîtišiw ich

lache über ihn; dukarmaḳud ḫu, duvśa dwä' arqännu lache nicht, der Wind kommt dir in den Mund; dukaruġixis (§ 86) zum Lachen bringen; nu dukaruġixira hîtiin daġ er hat mich gestern zum Lachen gebracht; dukarḳixis (§ 86) Fact. har varḫi dukarḳuxulla hîtiin nu jeden Tag bringt er mich zum Lachen.

dukalti G. dukaltê Gelächter; xalqlis dukaltihira nu ich bin dem Volke zum Gelächter geworden; dukaltil ançvuq savi hiś es ist dies eine lächerliche Sache.

duḳ Pl. duḳani Joch; duḳlizi unci davġa spanne die Ochsen ans Joch; xulla duḳ vixis aḫvahurii mirhla duḳ vixu wer es nicht versteht ein Lindenjoch anzuthun, wird ein eisernes Joch anthun d. h. wer die Sache nicht versteht, erschwert sie sich; vavġivii virar duḳ vixani die Eingespannten müssen das Joch tragen d. h. wer eine Sache übernommen hat, muss sie ausführen.

duxu, duxul klug, Adv. duxuli; duxudiś Klugheit; duxul sai hit er ist klug; duxudiś agu ḫuzi du hast keinen Verstand; duxuli uʒâli äḫäl virar wenn man klug lebt, ist es gut; ḫula ġaili duxu wäqira nu dein Wort hat mich klug gemacht.

duxuri Instr. duxulli Pl. duxri Perle; duxrêla vaśi Halsgeschmeide aus Perlen.

duġi G. duġê Pl. duġruvi oder duġurvi Nacht; çävil duġi finstere Nacht; vaʒla śalal duġi Mondnacht; duġi ḫiri cugli sari hanaḫa heute ist Tag und Nachtgleiche; duġi nam haṅḳ aḫväḳiv ich konnte in der Nacht nicht einschlafen; iś duġi nu arqäs in dieser Nacht werde ich fortgehen.

duġini G. duġinê oder duġê Instr. duġinili oder duġii Futter; urćilis duġini haduśa gieb dem Pferde Futter.

duç Lauf; duç (oder duçdiś) äḫna savi hiś urćila dieses Pferd hat einen guten Lauf; duçil urći rasches Pferd; duçli halawxunna nu hîtiiśiw im Laufe habe ich ihn überholt; duçväqis laufen, rennen lassen.

Cont. duçviqis; duçvaqa urći lass das Pferd rennen; ca sa'atla huiśi duçväqira urći den Weg einer Stunde habe ich das Pferd galoppiren lassen; har varḫi duçviqus urći jeden Morgen galoppire ich mit dem Pferde.

duçuxis, duçduxis, duçvuxis Ger. praet. duçuxui laufen; waçaliziwäḫ duçuxun hit er ist zum Walde gelaufen; duçuxui diću waḳiv hit laufend ist er zu mir gekommen.

Cont. duçulxis, duçdulxis, duçvulxis Fut. duçulxas 3 P. duçulxan; äḫli duçvulxul urći Pferd mit gutem Laufe; ḫud 'a'nil vêli diću duçulxin wenn du es nöthig haben wirst, nimm deine Zuflucht zu mir.

duçrum (lir) Sommer; duçrumlizi agili savi arġ das Wetter ist sommerlich geworden; duçrumla vaʒ adgwili savi der Sommermonat ist erschienen; duçarti duçrum heisser Sommer; duçrumliziw xuliw irus nu im Sommer lebe ich zu Hause.

duʒani (von duʒ, im Akuscha «Wald») auch Holz; duʒani iqwän hit er ist nach Holz gegangen; duʒaniwsad waḳiv hit er ist vom Holzhauen gekommen.

duʒnuqä Pl. duʒnuqävi Holzhacker.

duśi, duśiw, duśiwsad u. s. w. auf die Weide; urći duśi vuḫa ḫuni führe das Pferd auf die Weide; duśirsad maza ćardîli sari die Schaafe kehren von der Weide zurück; duśihuni väqiv mazali die Schaafe haben unterwegs gewartet; kwaniliću duśi waśani sai hit seine Weide ist mit dem Bauche d. h. er ist ein Tellerlecker; duśiqäna Hirt von grossem Vieh.

duśvan (p.) G. duśvâ Instr. duśvai Pl. duśvanti Feind; duśvandiś Feindschaft; duśvandiś däqiv hîtiin nam er hat mir Feindschaft bewiesen.

dus (ud. usen) Pl. dusmi Jahr; qaqal dus savi hiś dies ist ein schweres Jahr; ca dusli dilçunna nuni qur'an in einem Jahre habe ich den Koran lesen gelernt; ćun dus illê ḫu? wieviel Jahr hast du? dusmi dirǧunil sai hit er hat die Jahre gefressen d. h. er ist nicht in Verhältniss zu den Jahren gewachsen; ćun dusli ćarulχadâ ḫu? nach wieviel Jahren wirst du zurückkehren? kudil dusliziv vîvillê hil? in welchem Jahre ist dieses geschehen? ćun dus halav vîvâ hil? vor wieviel Jahren ist dies geschehen? iś dus in diesem Jahre; 'ur dus im nächsten Jahre.

dunê (ar.) G. dunêla Instr. dunêli Welt; dila dunê arviqwän meine Zeit ist vorüber; śalal dunêliziv in der ganzen Welt.

duv Pl. duvani Rand, Ufer; ḫarḳla duvliwra nu ich befinde mich am Ufer des Flusses; qaçla duv Brotrand; śê duvväχäli watiḥi ḫu geh am Saume des Dorfes; ḫiviḥla duvväχära nuni ich traf den Rand des Zieles.

duvura Instr. duvulli Pl. duvurti Berg; duvullâdamili Bergbewohner; duvulla miʒ Gebirgssprache (die Akuscha-Chaidakschen Mundarten); duvurti awadai sari iś dus die Berge sind ausgezeichnet in diesem Jahre d. h. grasreich; duvulla viḳ Berggipfel; duvulla ḥar Fuss des Berges; duvulla väḳ Abhang des Berges; duvri auf dem Berge; duvriw, duvriwsad u. s. w.

duvśala G. duvśa Instr. duvśai (nur im Sing.) Mund; duvśav culâgwar adamili Mensch, der keine Zähne im Munde hat; duvśala quṭquli savi dila der Mund ist mir bitter; duvśa admarvurcad nimm es nicht in den Mund; duvśav diw agwar sai hit er spricht undeutlich (ohne Zusammenhang); duvśav war'âgu ḫula du hast keinen Honig im Munde d. h. sprichst scharf.

duvsi (kas. dûṣi) G. duvsê Pl. duvsni Kupfer; duvsê ṭalḫäna kupfernes Geräth; däχil duvsni tir hîtila er hat viel kupfernes Geräth.

dum Pl. dumani Teppich; dumliśi ḥai'i ḫu setze dich auf den Teppich; dum väḫäχa breite den Teppich aus; dum uvituśa hänge den Teppich aus; dum virśis einen Teppich weben.

dura ausserhalb, duraw u. s. w. § 126; χâ duraw sai hit er ist ausserhalb des Hauses; durâis hinausführen; urći durâa führe das Pferd hinaus.

Cont. durai'is Fut. durai'us 3 P. durai'u.

durâsis hinausführen; urkulli durâsis auf dem Wagen hinausführen; Cont. duraisis, anḳili duraisuli sai hit urkulli er führt den Weizen auf dem Wagen hinaus.

duraiḥis durchgehen, durchdringen; paltallizivvit duraviḥiv ḫärḫä die Kugel ist durch die Kleider durchgedrungen.

Cont. durerḥis Fut. durerḥus 3 P. durerḥur.

durawχis, duraduχis, duravuχis hinausgehen; χuliwad durawχun hit er ist von Hause gegegangen.

Cont. duralχis, duradulχis, duravulχis Fut. duralχas 3 P. duralχan; har varḫi duralχas nu anχlizi jeden Tag werde ich in den Garten gehen.

durerxwis, duradirxwis, duravirxwis Ger. praet. durerxulli hinausgehen, sein Wasser abschlagen.

Cont. durarxis, duradurxis, duravurxis.

duraʒ Pl. durʒmi Pflug; duraʒli ǧwari vitaiv hîtiin er hat mit dem Pflug eine Furche gezogen.

dur'a, dur'al billig Adv. dur'ali; dur'adiś Billigkeit; waćurti dur'ali sari hiśkur der Handel ist hier billig d. h. man kann hier alles billig kaufen; anki dur'ati dirar virinǯiiśir Weizen ist billiger als Reis; dur'a sai hit er ist ein elender Mensch.

dur'aihis, dur'adis, dur'avis billig werden.

durχa, durχal theuer, Adv. durχali; durχadiś Theuerung; durχa maikudnu wal'iḥi schlage nichts vor, sei einverstanden (sage nichts überflüssiges, beim Handel); hiś urćila durχadiś agu dieses Pferd ist nicht theuer; durχal ǧwavza sai hil er ist ein ausgezeichneter Mann; anki durχadiv der Weizen ist theurer geworden.

durḫwä G. durḫwâ Pl. durḫni Kind; urśi durḫwä Knabe; rursi durḫwä Mädchen; durḫwä wäqis einen Knaben gebähren; durḫwädiś Kindheit; durḫwädiś madiqud sei nicht kindisch; durḫwälis dîli sari hit sie ist schwanger geworden; mamaliśiwil durḫwä Säugling, Brustkind.

durǧala G. durǧâ Instr. durǧai Pl. durǧlumi Grenzzeichen.

durzan (kas. ṭurzan) G. durzâ Instr. durzai Pl. durzanti grosse Schaafheerde (nicht weniger als tausend Stück); durzanta diçili sari duvurti die Berge sind mit Heerden bedeckt.

dwä' (nur im Sing.) Wind; dwä' vuχun es hat sich Wind erhoben; hiś ǯuma' dwä'vulχuli savi in dieser Woche ist es windig; dwä'la varḫi windiger Tag; χärχil dwä' heftiger Wind; dwä'ǧuna urći windschnelles Pferd.

nâiv (ar.) Pl. nâivti Naib; nâivdiś Naibschaft; nâivdiśliśi âiv hit er ist zum Naibwürde gelangt.

naḫa jetzt, auch hanaḫa; naḫala urḫ die jetzigen Menschen.

naǯas (ar.), naǯasil verflucht, Adv. naǯasli; naǯasdiś Verfluchtheit, Schändlichkeit; hîtila naǯasdiś savi hiś ḫänki diese Sache ist ein Werk der Schändlichkeit.

nazik, nazikil fein, dünn, Adv. nazikli; nazikdiś Feinheit; nazikti çänki feines Gewebe; nazikil adamili feiner Mensch an Wuchs und an Charakter; nazikil ḫänki feine, zarte Arbeit.

nap Naphta; napla gwä' Naphtageruch; napoan çudara schwarz wie Naphta; naplik Pl. naplixuni Naphtahändler.

navadari (aw. lamadur) G. navadalla Pl. navaduri Möhre, gelbe Rübe.

näk' Pl. näk'vi Hand; liḫa näk' rechte Hand; sulǧai näk' linke Hand; dila liḫa näk' sai hit er ist meine rechte Hand; näk'lizi âsiv hîtiin hit er hat dies in die Hand genommen; näk' χwäç väqiv dila hîtiin er hat mir die Hand gedrückt; nuni hîtila näk' vucira hiś sikais ich habe ihm in dieser Sache geholfen; näk'liziiḫis zutheil werden; xwalal dawla näk'lizi viḫiv dila eine grosse Beute ist mir zu Theil geworden.

näs (kum.), näsil schändlich, Adv. näsli; näsdiś Schändlichkeit; näs urći ein untaugliches Pferd; näs ḫunul ein schändliches Frauenzimmer.

ni' (kas. nak) G. ni'la Instr. ni'li (lir) Milch; ni' dirzis melken; avala ni' ḫäram dev waiǧwavzas die Muttermilch werde dem Feigling ein Schmach; çikti ni' saure Milch; däχäv ni' Molken; wana ni' frische, warme Milch; dirtiv ni' Sahne; niḫ abgerahmte Milch.

nikwa (kurd. nḫkúki) G. nikwâ Pl. nikuvi Nagel, Krallen; ḫança nikwa das Schwarze am Nagel; nikuvi śiral'in beschneide dir die Nägel; arslâ nikuvi Löwenkrallen; k'arćiǧala nikwa Habichtskrallen.

nikwal früher; nikwal äḫna sairi hit nam früher

war er gut gegen mich; nikwâril Pl. nikwârilti früherer; nikwâril urći das frühere Pferd; nikwalal längst vergangen.

nid (ud. neṫ) Pl. nudvi Augenbrauen; çudara nudvar rursi Mädchen mit schwarzen Augenbrauen; ćälmuk nudvi zusammengewachsene Augenbrauen; nudvi ćiḫaili sari hîtiin er hat die Augenbrauen zusammengezogen.

niŕ (kas. naç aw. nać ud. neç) Instr. niŕli Pl. nurvi Laus; nurvar verlauster Mensch.

nirǧ (kas. naq) Pl. nirǧani Brühe, Suppe; nirǧ däqis oder nirǧ dilḫis die Suppe kochen; 2) nirǧ Pl. nurǧvi (ud. neǧ kas. maq) Thräne; nurǧvi daśuli sari hîtila er fliessen ihm die Thränen.

nu (kas. na) Instr. nuni G. dila (kas. ṭul) Dat. nam ich; dila mein; nwal ich allein; Pl. nuśa Instr. nuśaan G. nuśila Dat. nuśim wir; nuśila unser; nuśal wir allein.

nu Conjunction da; § 130.

nuqun (ud. nuqul) G. nuqvâ Instr. nuqui Mehl aus geröstetem Korn.

nuker (p.) Pl. nukerti bewaffneter Diener.

nusia (kas. nis aw. nisu) G. nusiâ Pl. nusvi Käse; nusia väqis Käse machen; häufiger sagt man nusia vucis Käse aufgehen machen; zurḫä nusia frischer Käse; viŕwa nusia alter Käse.

nwal ich allein s. nu.

paida (ar.) G. paidâ Vortheil; hîśizivad xwalal paida âsira nuni oder hîśizivad xwalal paida śivaira nuni aus dieser Sache habe ich grossen Nutzen gezogen; paidal ḫänki savi hiś das ist eine vortheilhafte Arbeit; nuni paida väqira hîtis ich habe ihm Nutzen verschafft.

pahmu (ar.) G. pahmwâ Instr. pahmuli Talent, Fähigkeit; pahmuśiw adamili talentvoller Mensch; pahmuśir ḫunul zur Wirthschaft geeignete Frau; uçis pahmwâgu hîtila er hat keine Fähigkeit zum Lernen.

paśvan (p.), paśvanil traurig, Adv. paśvai; paśvandiś Trauer; hiś waćallišiw paśvaira nu bei diesem Kauf bin ich traurig geworden d. h. ich bereue ihn; ḫu aḫakivḫili paśvandiś väqira uuni da du nicht gekommen warst, war ich betrübt.

pasad (ar.), pasadil schlecht, Adv. pasadli; pasaddiś Schlechtigkeit; waiti urḫli śi pasad väqiv schlechte Leute haben das Dorf heruntergebracht, die Ordnung in ihm gestört.

pâtiḫä Gebet für die Verstorbenen, wenn man am Grabe vorübergeht oder einem Leichenzuge begegnet.

pada G. padâ Pl. padni Theil der Hosen zwischen den Beinen, der Zwischenraum zwischen dem Daumen und Zeigefinger.

pada G. padala Pl. padni Fledermaus.

parǧat (ar.), parǧatil ruhig, Adv. parǧatli; parǧatdiś Ruhe; 'inili parǧatli virar urḫ im Winter ist das Volk ruhig d. h. es arbeitet nicht; parǧatdiś digani sai hit er liebt die Ruhe.

paltar (aw. partal) Pl. palturti Kleidung; muŕul paltar Männerkleidung; ḫunul paltar Frauenkleidung; paltalli wa' wäqis oder paltar śiḫâḫis sich ankleiden; paltar śiradatis sich auskleiden; paltar däqixira nuni ich habe eine Kleidung bestellt; paltalla usta Schneider, Schneiderin.

päqir (ar.) arm, Adv. päqilli; päqirdiś Armuth; päqirdišliziw sai hit er ist in Armuth; hei päqir, ivkiv hit o der Arme, er ist gestorben.

päx̣, päx̣́is schlagen. Cont. päx̣́ikwis; päx̣́ili ṫama arǧira duravad ich habe draussen den den Schlag gehört; päx̣́ikuli itiv hîtiin hit schlagend klopfte er ihn; päx̣ väqis durchklopfen; murçli päx̣ väqa hiś qaṗa klopfe diesen Hut mit der Gerte aus; Cont. päx̣ viqis; har varḫi päx̣ viqus nuni ḫäka jeden Tag klopfe ich den Pelz aus.

päḫ, päḫwäqis, päḫdäqis, päḫväqis ausschütteln, durchschütteln; suk'van päḫväqira nuni ich habe den Rock ausgeschüttelt; päḫli mit einem Ruck, plötzlich; päḫli uis plötzlich zusammenstürzen, verschwinden; ẋali päḫli vuun das Haus ist plötzlich eingestürzt; dila ḫulvêla halawad päḫli uun hit plötzlich ist er aus meinen Augen verschwunden; päḫli ul'is verschwinden.

pikri (ar.) G. pikrê Pl. pikrumi Gedanke, Sorge; daẋal pikrumi lir dila warglizir viele Sorgen sind in mir; pikregwar adamili sorgloser Mensch; 'ilala pikri väqili diw vurin nachdem du zuvor nachgedacht hast, sprich ein Wort.

piśa (p.) G. piśâ Pl. piśni Kunst; har piśa tiv hîtiziv er kennt jede Kunst; si piśâ ḫula hiś? was ist das für ein Kunststück von dir? d. h. was für eine Handlungsweise; piśnar adamili geschickter Mensch; waiti piśnar ein Bösewicht, ein Mensch mit schlechten Künsten.

pirdaws (p.) Paradies; pirdaws halżanâliziw sai hit er ist im Paradiese; es ist auch ein Frauennamen.

pox (ud. ṗos Schutt, Kehricht) Pl. poxni Unrath, Mist; pox'iis, pox'diis, pox'viis Ger. praet. pox'-iili seine Nothdurft verrichten.

Cont. poxir'is, poxdir'is, poxvir'is Fut. poxir'us 3 P. poxir'ur. Häufiger sagt man poxwäqis. Cont. poxiqis.

puć, pućis, pućdis, pućvis verloren gehen, umkommen; livilla mas pućviv hîtila sein ganzes Vermögen ist verloren gegangen; pućil adamili verlorener Mensch; nuśila di'anil ġai urḫlis pućviv unser geheimes Gespräch ist dem Volke bekannt geworden; hîtila ẋulki pućviv sein Diebstahl ist bekannt geworden.

puśa G. puśâ Pl. puśni Blasebalg; puśnêla ẋali Schmiede; puśnâ arqäs nu ich gehe in die Schmiede; hiś puśnaw sai er ist in der Schmiede; puśni puśdäqis den Blasebalg aufblasen.

purvan (p.) G. purvâ Pl. purvanti Erlaubniss; ḫula purvan aguli sellaḫviqus nuni ohne deine Erlaubniss werde ich nichts thun.

pulaw Pl. pulawti Reishuhn; pulaw väqis Reishuhn kochen.

ṗäça G. ṗäçâ Pl. ṗäçni Mist; ein Wisch aus Schaaffell um den irdenen Fussboden zu reiben.

va'mi G. va'mê Pl. vu'mi Garbe; vu'mi däqis Garben binden; vu'mêla darria Garbenhaufen.

vah, vahil toll, Adv. vahli; vahdiś Tollheit; vahis, vahdis, vahvis toll werden; vahvîvil xwili sunna wa' aḫala ein toller Hund erkennt seinen Herrn nicht; hit vahiv er ist verrückt, hat den Verstand verloren; waẋḫê vahli sai er ist schon längst verrückt.

vaha (p.) G. vahâ Pl. vahni Preis; hîśila vaha vura sage mir den Preis hievon; ḫula vaha viḫän bewahre deine Würde; vaha vitḫa ḫänkizallis bezahle dem Arbeiter.

vahana (p.) Gen. vahanâ Plur. vahnuvi Ursache, Schuld; vahanâguli ḫawśiv hit man hat ihn ohne Schuld getödtet; si vahanali arqwällê ḫu? weshalb gehst du fort? statt vahanali sagt man auch vahanadan; hiś urćiliziv vahana liv dieses Pferd hat einen Fehler; waiti vahnuvi lir nuśaćur unter uns giebt es eine ansteckende Krankheit.

vahla, vahlal ruhig, friedlich, Adv. vahlali; vahladiś Ruhe; ca musaniw vahlali uin ḫu bleib du ruhig auf der Stelle; vahladiś viguẋu hîtis er liebt die Ruhe; vahlal urći ruhiges Pferd.

vahlaihis genesen; Cont. vahlairis, vahlairuli sai hit däẋiliziwad er geneset von der Wunde;

vahla irni vahurra hit ich habe seine Genesung erfahren.

vaḫ Pl. vuḫri scharfe Spitze; k'inʒâ vaḫ Dolchspitze; χâ vaḫ Enden des Hauses (Dach).

vaǧala G. vaǧalâ Instr. vaǧalali Pl. vaǧalati Hülfe.

vacis, dacis Ger. praet. vaciu pflügen.
Cont. walcis, dalcis, valcis Fut. walcas 3 P. walca oder walcan.

vaʒ (kas. barz) Pl. vuʒri Mond, Monat; vaʒ śalali savi der Mond scheint; vaʒ adgwiv oder vaʒ sagaviv der Mond ist erschienen, es ist Neumond; vaʒ cugviv das erste Mondviertel; vaʒ ʒurugviv Vollmond (der Mond ist rund geworden); vaʒ vaiχuviv der Mond ist halb geworden d. h. das letzte Viertel; vaʒ vuciv der Mond ist verfinstert; ḫäval vaʒli liwqäs nu ḫuću nach drei Monaten werde ich zu dir kommen.

vaśi Pl. vaśruvi Perlengeschmeide; suvḫäntêla vaśi Rosenkranzperlen.

vazriǧan (p.) G. vazriǧâ Instr. vazriǧai Pl. vazriǧuni od. vazriǧanti Kaufmann; vazriǧandiś Handel; vazriǧandiśli miskin iquri ḫu der Handel richtet dich zu Grunde; ankê vazriǧandiś diquli sai hîtiin oder ankê vazar viquli savi hîtiin oder ankê vazar viquli səvi hîtiin er handelt mit Weizen.

vamḫari Instr. vamḫalli Pl. vamḫurti Trog.

vamma (p.) G. vammâ Baumwolle.

var' (kas. bark aw. baća) Instr. var'li Pl. var'ani Schild; var' halavucira nuni ich habe den Schild vorgestellt.

varâ beinahe, kaum; varâ halavuχun dila urći ḫulaiśiv beinahe hat mein Pferd das deinige überholt; varâoan ein wenig, kaum; varâoan vicil sai hit dila kaum ist er mit mir verwandt d. h. ein entfernter Verwandter.

varakat (ar.) Segen; varakat viḫav ḫula χaizi deinem Hause möge Segen zu Theil werden; varakatla musa gesegnetes Land.

var'iχan G. var'iχâ Instr. var'iχai Pl. var'iχanti entfernter Verwandter; vergl. varâ.

varḫeχ (aw. varḫi Tag und äχis durchschreiten) Abend; varḫeχ waki nuśaću komm am Abend zu uns; varḫeχni Heranrücken des Abends; varḫeχni aḫvahurra nuni ich wusste nicht, dass der Abend herangerückt war.

varḫi (kas. barǧ ud. baǧ aw. baq tsch. malx th. maix); varḫi avuχun die Sonne ist aufgegangen; varḫi 'ilaviḫiv die Sonne ist untergegangen; varḫili wana diqulla nuśa die Sonne wärmt uns; varḫili igwilli ḫu die Sonne hat dich verbrannt; iś varḫi heute; iś varḫê varḫi den ganzen Tag; varḫi k'ant vîli savi der Tag wird kurz; xwala varḫi der grosse Tag, der Bairam; çudar varḫili u śiwaavi ḫu unter dem schwarzen Tag magst du gesehen werden! d. h. es komme der Unglückstag über dich! varḫê vuχiu savi hîtiśi der Tag ist auf ihn gekommen d. h. er ist glücklich geworden; varḫê Fieber; varḫê diuli sari diśi das Fieber hat mich betroffen; varḫeiziwad araihira ich bin vom Fieber genesen (auch sagt man: varḫei u waturra).

varxa Plur. vurxni Getraidemaass; ur'â varxa Dreschmaass, ungefähr 60 Pfund; waćalla varxa Handelsmaass, etwas kleiner als das vorhergehende.

varśis Ger. praet. varśili laden; nuni varśira tupang ich habe die Flinte geladen; ca varśis daru dixa gieb mir Pulver zu einer Ladung. Cont. virśis Fut. virśus 3 P. virśu; arcli varšivil k'inʒal in Silber gefasster Dolch.

vartkel G. vartkê Instr. vartkei Pl. vartkelti Hirsch; vartkê mukaki Hirschgeweih; vartkê durḫwä Hirschjunges.

väχäli unaufhörlich; väχäli uzuli sai hit er ar-

beitet beständig; väχäli ʒavli urzuli savi es regnet fortwährend.

ve'la sehr; ve'la çirḥil muqara vuca nimm das fetteste Lamm.

vella oder; § 130.

viqri G. viqrê Pl. viqrumi Zeuge; viqridiś Zeugniss; viqridiś däqis Zeugniss ablegen; k'änati viqridiś falsches Zeugniss.

viḱ (kas. baḱ) Pl. vurġi (in den andern Darginschen Mundarten vuk'ri und vikani) Kopf; viḱ vil'an rasire mir den Kopf; nuśila viḱ sai hit er ist unser Oberhaupt; viḱdiś digulli ḫud die Herrschaft gefällt dir; ḫula ançvuq viḱ vaqa beendige deine Sache; murtalla viḱ maiḱud belästige mich nicht fortwährend; lagviḱ sai hit er ist ein Unsinniger; ḱwal viḱ daḱili sari hîtila ihm sind zwei Köpfe gekommen d. h. er ist zu hochmüthig; viḱliśivad vura erzähle von Anfang an; viḱ varḫi vuradlilli o wenn du es von Anfang an erzähltest! viḱlêḫäl (viḱli und äḫäl) sehr gut.

viḱaχ Vermögen, Habe, Mittel zum Leben; viḱaχ lir dila ich habe Mittel zum Leben; viḱaχliziw sen sairê? wie lebst du?

viġ Plur. viġani Heerde grossen Viehs d. h. Pferde, Kühe, Büffel, Esel.

viç (kas. barç aw. baç th. bḫorç) Pl. vuçi Wolf; viçli aw'iv duġi der Wolf hat in der Nacht geheult; viç mur'ul ein Mann wie ein Wolf; ein Held; arśi viçġun dili sari die Ernte ist wie ein Wolf geworden d. h. nähert sich der Reife; viç mur'wâ duġi savi es ist die Nacht eines Recken d. h. eine sehr dunkle, in welcher die kühnen Recken verschiedene Züge unternehmen.

viʒi (tsch. merziŋ), viʒil süss, Adv. viʒili schmackhaft, angenehm; viʒil virkwala schmackhafte Speise; viʒil adamili angenehmer (guter) Mensch.

visa (vergl. isis weinen) Gewein; duḱalti visa ditalhan ḫula dein Lachen geht in Weinen über; visnak' Plur. visnak'uni weinerlicher Mensch.

viṫu G. viṫwâ Mehl, Teig; viṫu vaśin knete den Teig; Plur. viṫni verschiedene Arten von Teig.

vivḱa Tod s. ivḱis.

vimxis, dimxis Ger. praet. vimxulli flechten; vimxuril haja geflochtener Strick.

Cont. vumxis Fut. vumxus 3 P. vumxu.

vimġis, dimġis Ger. praet. vimġulli gebähren, werfen; hîtila ḫunul dimġur seine Frau ist niedergekommen; ur'wa vimġur die Henne hat ein Ei gelegt; gwaʒa vimġur die Hündin hat geworfen.

Cont. vumġis Fut. vumġus 3 P. vumġar; har varḫi nuśila ur'wa vumġuli savi jeden Tag legt unsere Henne ein Ei; har dus dumġuli sari hîtila ḫunul jedes Jahr kommt seine Frau nieder.

viriŋʒ (p.) Reis.

virqa Halbmaass s. varxa.

virḫ, virḫa rothhaarig; virḫdiś Röthe; virḫa adamiiśi irx malhad traue keinem Rothhaarigen; virḫa unc rothhaariger Ochs (wird nicht von Pferden gesagt).

virśis s. varśis.

vilqis, dilqis Ger. praet. vilqui mahlen; hiśdi anḱi dilqin mahle diesen Weizen.

Cont. uqis, duqis, vuqis Fut. uqas 3 P. uqa (uqan); nu anḱili uqulla ich mahle Weizen.

vilsis, dilsis Ger. praet. vilsui spinnen.

Cont. lusis Fut. lusas 3 P. lusa; rursili arḫäla lusuli sari oder rursi lusuli sari die Schwester spinnt Seide.

vuqur Pl. vuqurti Verwandter der Seitenlinie; vuqurtaśi arviqwän hîtila mas sein Vermögen ist von Nebenverwandten gekommen; vuqur-

diśli urḫla miskin wäqira nu durch die Verwandten bin ich arm geworden.

vuḳun G. vuḳwâ Instr. vuḳui Pl. vuḳuni Hirt (Schaafhirt); vuḳundiś Hirtenthum; vuḳundiś diguχu azĝin adamis das Hirtenthum gefällt einem Faulenzer; çur'a durḫnêla vuḳun (Hirt der Waisenkinder) Vormund; ḫu agwadli vuḳun agwarti maza savi xalq ohne dich ist das Volk wie die Schaafe ohne Hirt (schmeichelhafte Anrede an jede einflussreiche Person).

vuxâri Buchara; vuxârila urḫ Bucharen; vuxârila adamili Buchare; vuxârila musa Bucharei.

vuĝa Pl. vuĝni Ochse, gesunder Mensch; vuĝni hâilla däḫäχäs (s. wäḫäs) die Ochsen sind ausgezogen um zu kämpfen (von einflussreichen Leuten, die im Streit liegen).

vuśin, vuśinil zahm, friedlich; vuśindiś Sanftmuth; vuśindiś agu hiś k'arćigala dieser Habicht lässt sich nicht zähmen; vuśinil durḫwä sai hit dies ist ein sanftes, liebes Kind; vuśin väqis zähmen; urći vuśin väqis aḫirulla ich kann das Pferd nicht bändigen; vuśin wäqili ir'as viguli sai hitis er will beschwatzend betrügen; vuśin däqis aḫêdi hit ḫunul du hast dieses Frauenzimmer nicht zu dir locken können.

vusaḫat (türk.) sogleich.

vusraw Pl. vusrawti Bitte; uʒi vahanadan vusraw vaqa ḫäkimlizi bitte des Bruders wegen den Befehlshaber; ḫuzi vusraw savi nuśaću waśi ili an dich ist die Bitte, komm zu uns sagend d. h. ich bitte dich, zu uns zu kommen.

vuza, vuzahuni Pl. vuzahunduri Alarm; vuʒawaḳis beim Alarm zusammenlaufen; ḫuću vuzawχis aḫîra ich konnte beim Alarm nicht zu dir laufen.

vuṫa (aw. baṭa) Pl. vuṫni Theil; ḫäval vuṫa vaqa hiś theile dies in drei Theile; dilara vuṫa liv hiś χaiziv auch mein Theil ist in diesem Hause; namra vuṫa vaqajâ gebet auch mir einen Theil; vuṫnar in Theile; vuṫnar vîli savi mas das Vermögen wurde getheilt.

vudun (ar.) G. vudwâ Instr. vudui Pl. vudunti Gehülfe des Mulla.

vunah (kas. bunah, p. گناه) Pl. vunahuni Sünde; vunahkar Sünder (p. گناهکار); vunah väqis sündigen; nu vunahlizi iḫira hiś vahanadan ich bin dadurch in Sünde gefallen; vunah virar ḫud es ist sündhaft von dir; hîtila vunah vaiv nam seine Sünde ist auf mich gefallen d. h. ich leide, weil ich vor ihm Schuld bin.

vumxis s. vimxis.

vumĝis s. vimĝis.

vurida Pl. vurduni Axt, Beil; vuĝal vurida savi hiś dies ist ein scharfes Beil; vuridâ ar' Beilstiel.

vuruś Pl. vurśmi Matraze; vuruś avaqa breite die Matraze aus; k'anṫil vuruś weiche Matraze; ḫaisin vurušani lege dich auf die Matraze.

vurqun dargwa heissen zusammengenommen einige Dörfer in Kasikumuch, welche Akuscha-chaidakisch sprechen.

vurx Vorhang.

vurxa Pl. vurxani Zimmerdecke; 'waḫil vurxa savi hiś es ist dies eine niedrige Decke.

vursi'a, vursi'adiś Gewohnheit; vursi'adiś agu hiś durḫwâ diću dies Kind hat sich nicht an mich gewöhnt; vursi'aihis, vursi'adis sich gewöhnen; luḳis vursi'aihis aḫîra nu ich habe mich ans Schreiben nicht gewöhnen können; vursi'aihivil ḫänki hamadil virar gewohnte Arbeit ist leicht; vursi'a väqis gewöhnen; nuni vursi'a väqira k'arćiĝa awliśi ich habe den Habicht an die Jagd gewöhnt.

vurt (kas. bart) Pl. vurtani Rahm; vurt śivsâsis

abrahmen; vurt çikvîli savi der Rahm ist sauer geworden; vucil vurt dicker Rahm.

vuligi Pl. vuluguni Kasikumük; vuligi aḫiḫâli uvil musa vita wenn du den Kasikumüken nicht triffst, so klopfe die Stelle unter ihm d. h. die Stelle, wo er gesessen hat (Ausdruck des Hasses gegen die Nachbarn); k'ark'a axvucâli vuligi urġar wenn du einen Stein aufhebst, wirst du einen Kasikumüken finden (ein Vorwurf, weil die Kasikumüken überall umherschweifen, um sich ihren Lebensunterhalt zu suchen); vulugunêla miz die kasikumükische Sprache; vulugunêla musa die Gegend der Kasikumüken.

mai'a G. mai'â Schweiss; mai'a duravihiv andalizivsad der Schweiss ist an die Stirn getreten; mai'alizi iḫira oder mai'ali waturra ich bin in Schweiss gerathen; mai'ali vaturil näk' oder mai'â näk' schwitzige Hand; dila mai'a savi hiś das ist mein Schweiss d. h. das habe ich mit meinem Schweiss erworben.

ma' (nur Sing.) Grimasse; ma'väqis, ma'däqis das Gesicht verziehen; hit rursili nam ma' däqiv dieses Mädchen hat mir ein Gesicht geschnitten d. h. sich über mich lustig gemacht.

ma'ni (ar.) G. ma'nê Pl. ma'nuvi Bedeutung, Sinn; hîśila ma'ni valixas ḫuzi ich werde dir den Sinn hievon erklären; aḫirwâ ma'ni vahis wakira nu ich bin gekommen, um mich über das Befinden des Kranken zu erkundigen; hil diwliziv ma'ni liv in diesem Worte ist eine Bedeutung.

maḫi Plur. maḫruvi Vorwerk eines Dorfes; hit maḫaniw sai er lebt im Vorwerk; maḫruvan Pl. maḫruvant Bewohner des Vorwerks.

maḫa (kum. mai ud. ma) G. maḫâ Mark; ligâ maḫa Knochenmark; vikla maḫa Gehirn; urcwâ maḫa Baummark; maḫagwar adamili hirnloser Mensch.

maḫur unverständig; maḫurdiś Unverstand; maḫur wäqis Unverstand begehen.
Cont. maḫuriqis.

max Pl. maxani oder muxri Tracht, was ein Mensch tragen kann; xwalal max 'ilâxili savi hîtiin er hat sich eine grosse Bürde aufgeladen; hiś max aḫvixus nuni ich kann diese Last nicht aufheben d. h. sie ist über meine Kräfte.

max, maxwäqis rathen; uçin ili maxwäqira hit nuni ich habe ihm gerathen zu lesen d. h. lesen zu lernen; maxvarq Plur. maxvarquni Rath; dila maxvarq ḫud äḫna savi mein Rath ist für dich gut; maxvarq wel vakiv der Rath ist schlecht bekommen; maxvarq vuris rathen; maxikwän oder maxikul Pl. maxikwänti oder maxvikuti Rathgeber.

mas (nur im Sing.) Habe, Vermögen, Schaafheerde; xwalal masla wa' sai hit er ist Herr eines grossen Vermögens; vukun maslicu dusêriqwän der Hirt ist zu den Schaafen auf die Weide gegangen; masla ḫunqri Schaafheerden.

masxara (ar.) Pl. masxurti Scherz; nuni masxara väqira hîtis ich habe mit ihm gescherzt; masxara viqis scherzen; masxurtar Scherzer, Spassvogel.

maẓar (= aw.) Pl. maẓurti Büchse.

maza G. mazala Hammel, Schaaf (Hammel Pl. maza; Schaaf Pl. mazni); mazala ḫanq Hammel- oder Schaafheerde; mazala vukun Schaafhirt; mazala dwä'i Schaafhürde.

matäḫ (ar.) Arbeit, Hausgeräth; 'warvukila matäḫ kubatschinsche Arbeit: hiś xulir matäḫ agu in diesem Hause giebt es kein Geräth; hîtila diw matäḫ maviqud ḫuni lege kein Gewicht auf sein Wort.

mank'uś (aw. mangušś) Pl. mank'ušuni Ausrufer, Herold, welcher die Befehle der Obrigkeit in den Dörfern bekannt macht; dann ein Mensch mit lauter Stimme; mank'ušoan wäw maikud schreie nicht wie ein Ausrufer.

manʒil G. manʒê Pl. manʒilti Zeit; ʒahil manʒii ʒagwal sarri hit in der Jugendzeit war sie schön; usil manʒil vaili savi die Zeit zum Schlafen ist gekommen; xwalal manʒil liv hišvit hitku es ist eine grosse Zeit (Entfernung) von dort hierher.

mama G. mamâ Pl. mamri Zitze, Mutterbrust; mamalizi ḫärḫä agiv die Kugel ist in die Zitze gerathen; mamališiwil durḫwä Säugling; mama vitḫis oder mama vitakis die Brust geben, säugen; mamali uχis saugen (die Brüste).

mar G. malla Instr. malli Pl. marti Wahrheit; ḫuni dizi mar vura sage mir die Wahrheit; maril adamili rechtschaffener Mensch; martar adamili wahrhafter Mensch.

mardiś Wahrhaftigkeit, Rechtschaffenheit.

maris, mardis, marvis sich rechtfertigen; hiś sikais mariv hit in dieser Nacht ist er gerechtfertigt worden; Cont. mariris; marwäqis rechtfertigen; hit qadiin marwäqiv der Richter hat ihn gerechtfertigt.

marġa G. marġala Pl. marġni Männchen (bei Vögeln nur in der Frage marġaw gwaʒaw hit k'arčiġa? ist dieser Habicht ein Männchen oder ein Weibchen?); marġadiś tir (oder tiv) hit ḫunuizir dieses Weib gleicht einem Manne; marġa ġwavza tapferer Mann, kühner Recke.

malaik (ar.) Pl. malaikuni Engel; malaikġuna rursi engelgleiches Mädchen.

malḫwäm Wundarznei aus Eidotter, Honig und Weizenmehl; malḫwämil adamili sanfter, friedlicher Mensch.

mäq (kas. marx'a) Pl. mäqwi Wurzel; galgâ mäqwi Baumwurzel; qalla mäqwi Graswurzeln; mäq aitis mit der Wurzel ausgraben; mäqli 'amal vuav ḫula mit der Wurzel verkomme dir das Mittel d. h. du sollst gänzlich umkommen! 2) Winkel; ca mäqli'aw uus nu ich lebe in einem Winkel d. h. eng, ärmlich; mäqli'a lagawati tupang stelle die Flinte in den Winkel.

mäḫkam, mäḫkamil vorsichtig, Adv. mäḫkamli; mäḫkamdiś Vorsicht; mäḫkamli uqän hitku geh vorsichtig dahin! mäḫkamdiś agwar adamili unvorsichtiger Mensch; mas mäḫkam viqin ḫuni nimm das Vermögen in Acht!

mäl'un (ar.), mäl'unil verflucht, Adv. mäl'ui; mäl'un adamili verfluchter, unnützer Mensch; mäl'undiś Verfluchtheit.

me', me'is, Cont. me'ikwis blöcken.

mi' (kas. mik ud. mi Kälte) Instr. mi'li Pl. mi'vi Eis; ḫarkliši mi' vär'ali savi oder ḫark mi' vär'ali savi der Fluss ist gefroren; k'wännar šin mi' där'ali sari das Wasser im Gefässe ist gefroren; mi'la duvurti Gletscher (Berge mit Eisspitzen); duraw mi' wär'ara nu draussen bin ich erfroren; muçulliši mi'vär'ali savi der Bart ist beeist.

miχiri Instr. miχilli Pl. miχirti Brust; miχilla iʒala Brustkrankheit; viçivil miχiri volle Brust.

mik' Pl. muk'ri Gastgelage, hauptsächl. hochzeitliches; uršilis mik'väqira nuni ich habe den Sohn verheirathet; duġi mik'liši iqwänna nu am Abend bin ich zum Gelage gegangen; mik'lišivti Schmausende.

mikiḫi, mikwḫila ḫurava oder tavun Mikihinsche Gemeinde; hit mikiḫiw sai er lebt in Mikihi; mikwḫan Pl. mikḫul Mikihiner; mikwḫila miʒ mikihinsche Mundart; vrgl. S. 1.

miġ (aw. miq ud. mäx th. mux tsch. naż) Pl. miġwi

Eiche, Eichel; miǧla urquli Eichenbrett; miǧla waça Eichwald; qacna miǧwi duǧuli sari die Ziegen fressen Eicheln.

miçir, miçiril lebendig, Adv. miçilli; miçirdiš Lebendigkeit; ivǩivil miçir aḫirar der Verstorbene wird nicht lebendig; hanaḫa miçir îvil sai hit jetzt ist er reich geworden; ja miçilli satḫajâ ja ḫawšîli satxajâ führe ihn entweder lebendig her oder bringe ihn getödtet her; miçirdiš agu hîtila er ist schlaff, in ihm ist keine Kraft.

miʒ (lir), (kas. maz aw. mac' ud. muz) nur im Sing, Sprache; nuni dalas ǩaraxan miʒ ich kenne die Awarische Sprache; lirilla miʒ dala hîtiin er kennt alle Sprachen; waiti miʒla adamili ein Mensch mit böser Zunge, Verleumder; duvulla miʒ Gebirgssprache (vorzugsweise alle akuscha-chaidakschen Mundarten).

mišu, mišul ähnlich, Adv. mišuli; mišudiš Ähnlichkeit; adaši mišuran (mišul) sairi hu du bist dem Vater ähnlich; xwalal mišudiš liv es ist grosse Ähnlichkeit; urḫliši mišuli uin ḫu sei Menschen ähnlich, d. h. verfahre wie die Menschen; mišul ançvuq aḫin hîtila er hat eine unanständige Handlung verübt; mišu agwar ḫunul hässliches Weib; ḫulaiši mišuti xaṫ savi hišdi diese Züge sind den deinigen ähnlich.

miskin (ar.), miskinil arm, Adv. miskii; miskindiš Armuth, Elend; miskindišliziw sai hit er lebt in Armuth; miskintes sadaqa vitḫa gieb den Armen Almosen; miskii 'amruišir vivǩa äḫna savi der Tod ist besser, als in Armuth leben.

mirxi (th. nex) G. mirxê Pl. mirxi Biene; xwalal mirxi Bienenkönigin; vaḫvirx mirxi Drohne; durḫwä mirxê war'a heuriger Honig; mirxê ṫaqa Bienenkorb; mirxi šiviqwäi savi die Bienen schwärmen; mirxi arṫiv diši die Biene hat mich gestochen.

mirh (kas. max aw. max') Pl. murhvi Eisen, Schloss; mirhla urquli Eîsenstange; mirhla usta Schmied; mirhlizi vixäs Eisen schmieden; adamili mirhlizi wäxäs einen Menschen in Eisen schmieden; mirhǧuna ǧwavza eisengleicher Mann, Held; mirh rang urći dunkelgraues Pferd; mirh avkis ein Schloss öffnen; mirh šidiḫis ein Schloss vorhängen; mirh 'iǩis ein Schloss zuschliessen; qwan'iliši mirh šidiḫa verschliesse den Koffer; qwan'ê mirh 'iǩa schliesse das Kofferschloss zu.

mirš (tsch. mars ud. mex) Plur. muršvi Sichel; miršoan savi vaʒ der Mond ist sichelförmig.

mu' (vergl. aw. muǧ kas. muq-) G. mu'la Instr. mu'li Pl. mu'ani od. mu'vi stumpfe Seite; tulla mu'li växära nuni hîtiši ich habe ihn mit der stumpfen Seite des Degens geschlagen.

muir Instr. muilli Pl. muirti Traum; äḫna muir šivaira duǧi nuni ich habe diese Nacht einen guten Traum gehabt; ḫu muilli šiwairi nuni ich habe dich im Traum gesehen; muilla lišan 'vaǩiv es ist ein Traumeszeichen d. h. ein bedeutungsvoller Traum gekommen.

muqa G. muqâ Pl. muqni Nest, Höhle; ćaṫali muqa viquli savi die Schwalbe baut ihr Nest; ćaṫa muqaniw savi die Schwalbe ist im Neste; 'warila muqa Hasennest.

muqara Instr. muqalli Pl. muqri Lamm; muqrêla ḫäka Pelz aus Lammfellen; ḫinda muqara weibliches Lamm, Schäflein; kiwa muqara Schafböckchen.

muxi (lir), (tsch. mux ud. mu) G. muxê Pl. muxruvi Gerste; muxê vitu Gerstenmehl; hiš xuši muxi da'unna nuni ich habe auf dieses Feld Gerste gesäet; muxruvi lir nušila šê

alaw um unser Dorf herum sind Gerstenfelder; muχari Pl. muχuri Gerstenbrot, auch Gerstenmehl.

muḫi, muḫêla ḫurava oder tavun Muhinsche Gemeinde; muḫuw sai hit er lebt in Muhi; muḫan Pl. muḫala Muhiner; muḫêla śi das Dorf Muhi, s. Seite 1; maḫu Sodomit (giebt Anlass zu localen Wortspielen).

muḫli G. muḫlê Instr. muḫlili Pl. muḫluvi Mund; muḫli avkis den Mund öffnen; muḫli vuca schweig! xwimuḫ Hundsmaul (von einem, der immer zankt); k'ämçâ muḫli Zangenmund, der Theil der Zange, welche den Gegenstand packt.

mukaki (ud. muqa) G. mukakê Pl. mukukuri Horn; vartkê mukaki Hirschgeweih; mukukuri dakili sari hîtila die Hörner sind ihm gewachsen, d. h. er ist zu stolz geworden; mukaki χäçaira nuni hîtis ich habe ihn mit dem Horn gestossen, d. h. ihm die Wahrheit gesagt.

muxća Gen. muxćâ Plur. muxćni Beutel; dila arc muxćanir sari mein Geld ist im Beutel; hiś muxćaliziv 'wami liv in diesem Beutel ist ein Schlitz; kaǧalla muxća Briefcouvert; tavtalla muxća ein Bücherumschlag aus irgend einem Gewebe.

mući (aw. muć) G. mućê Pl. mućruvi Hirse; mućari (kas. mućuari) Hirsebrot); mućuri Hirsebrot und Hirsemehl, auch Hirsefelder.

mucari G. mucalla Pl. mucurti Wand, Mauer; k'ark'â mucari Steinwand; mucari väqis oder mucari vilśis eine Mauer aufführen.

muçur (tsch. maż th. maç) G. muçulla Pl. muçurti Bart; muçur vil'wai savi hîtila sein Bart ist rasirt; muçur vatis den Bart wachsen lassen; muçurḫäna Weissbart, Greis; kusa muçur Ziegenbock.

muśul G. muśwâ Instr. muśui Kampf; ḫuću muśul liwqäs nu ich werde zu dir kämpfen kommen; muśluḫä Plur. muśluḫävi Ringer, Kämpfer; çaqil muśluḫä sai hit er ist ein ausgezeichneter Ringer; muśni ḫal väqira nuni hîtiśi ich habe ihn im Ringkampfe besiegt.

musa G. musâ Pl. musni Platz, Stelle; hiś musaniw uin steh auf dieser Stelle; ḫud musâgu hiśkuw hier ist für dich kein Platz; dila musa savi hiś diese Stelle gehört mir; äḫti musni lir hiś sê dieses Dorf hat gute Plätze.

muza (kas. murçu) G. muzâ Pl. muzurvi kleiner Bergrücken, Ecke; ḫämmuz Dreieck; awmuz Viereck; nuśila śê halav muza liv vor unserm Dorfe ist ein kleiner Bergrücken.

mutä' (ar.), mutä'il unterthänig, Adv. mutä'li; mutä'diś Unterwürfigkeit; allahlis mutä'il adamili ein Gott ergebner Mensch; urusli däǧistan mutä'väqiv die Russen haben Daghestan unterworfen.

mutä'lim (ar.) Pl. mutä'limti Schüler; mutä'limti darsli vuçuli savi die Schüler lernen die Lection.

mudarris (ar.) Pl. mudarrisuni Lehrer.

mur'a (ar. مراقد) G. mur'â Pl. mur'ni Bestattung; mur'anaśi iqwännä nu ich bin auf die Beerdigung gegangen; xwalal mur'a ḫaviḫiv hîtis man macht ihm eine grosse Bestattung; mur'â va'ti die Ausrichter der Bestattung.

mura G. murâ Pl. murvi Heu, Wiese; mura dirdira nuni ich habe Heu gemäht; muraqäna Pl. muraqwäni Mäher; sagati mura frisches Heu; xuliti murvi tir hittêla sie haben grosse Wiesen; murâ arǧ vaili savi es ist die Mähzeit gekommen; murvi dirχili sari iś dus die Wiesen sind in diesem Jahre gut.

murad (ar.) Pl. muraduni Wunsch; muradliśi waira nu ich habe das Gewünschte erlangt; si murad livâ ḫula? was wünschst du? dila murad ḫu

siwa'ni savi mein Wunsch ist es dich zu sehen; dila murad meine Sehnsucht! (Kosewort).

mur'i, mur'il süss, Adv. mur'ili; mur'idiš Süsse; ćakar mur'il sikal savi der Zucker ist eine süsse Sache; mur'il di' savi hiš dies ist schmackhaftes Fleisch; mur'il adamili sai hit er ist ein angenehmer Mensch; mur'il diw süsses, angenehmes Wort; mur'iti diga süsse Liebe; urḫla qaç mur'êgili savi hîtis fremdes Brot hat ihm gefallen; ćäi mur'i daqa versüsse den Thee.

mur'ul (tsch. mâr) G. mur'wâ Instr. mur'ui Pl. mu'li Mann; äḫmur'ul sai hit er ist ein guter Mensch; hit ḫunwâ äḫna mur'ul tiw dieses Weib hat einen guten Mann; mur'uldiš (lir) Mannhaftigkeit, Tapferkeit; dila mur'wâ mur'uldiš agu mein Mann hat keine Mannhaftigkeit (eine häufige Klage der muselmanischen Frauen).

murhi (kas. musi aw. mesed) G. murhê (lir) Gold; gwanʒalizirad uk'uli sari murhi aus der Erde gräbt man Gold; däxil murhi dithira nuni hîtis ich habe ihm viel Gold gegeben; ca murhi liv dila muxćaniv ein Goldstück ist in meinem Beutel; murhê ṫulika goldener Ring; murhê šii vakivil vergoldet (mit Goldwasser beschmiert); murhê matäḫ Goldwaare; murḫê usta Goldschmidt; šin murhi Quecksilber; ḫintin murhi rothes Gold! (Kosewort).

murḫ, murḫil tief, Adv. murḫli; murḫdiš Tiefe; hišdi šê murḫdiš xwalal savi die Tiefe dieses Wassers ist gross; murḫil ḫark tiefer Fluss; murḫil adamili scharfsinniger Mensch, tiefer Denker; murḫil qaqrila tiefe Schlucht; kur murḫvaqa vertiefe die Grube; murḫil kullizi iḫadi ḫu du bist in eine tiefe Grube (d. h. in grosses Unglück) gerathen.

murç Plur. murći Gerte, Geissel, Pfeifenrohr; murça itiv hit er ward mit Ruthen geschlagen.

murçali Gen. murçâ Instr. murçai Plur. murçuli Wachs; murçâ ćirağ Wachslicht; murçâ šali (Wachs-Rippe) Honigwabe Pl. murça šulli; murçali vaçixis Wachs schmelzen.

murt wann? murt wakadê ḫu hišku? wann bist du hieher gekommen? murtalla wann immer; murtalla wašuli sai hit diću er kommt wann immer (d. h. zu jeder Zeit) zu mir; murtalla aḫvurus ḫula ğai nuni niemals werde ich dein Wort (das von dir Gesagte) sagen (verrathen).

murda (kas. burtî rittlings) Gen. murdala Plur. murdni Reiter; kwel murda vakiv zwei Reiter sind gekommen; murdnêla ḫurava Reiterei; hit murdali sai er ist zu Pferde; murda watis aufs Pferd setzen; murdali arqwäli sai hit er reitet; ḫunul murdali sari hîtiši die Frau reitet auf ihm d. h. sie quält ihn; murdai'is, murdadi'is, murdavi'is Ger. praet. murdai'ili zu Pferde steigen; ḫamḫališi murdai'i setze dich auf den Esel.

Cont. murder'is, murdadir'is, murdavir'is Fut. murder'us 3 P. muder'ur; auch kommt murdaikwis, murdadikwis, murdavikwis vor.

mulerk' Pl. mulk'i Wurm; mulerk' vašuli savi der Wurm kriecht; ḫintina mulerk' (rother Wurm) Regenwurm; di'la mulerk' (Fleischwurm) Made; kazla mulerk' Seidenwurm.

ja (p.), ja — ja entweder — oder.

jağariv (ja ğarin he Herzlicher?) sieh da (leichter Verwurf); jağariv, ḫud si vigullê? sieh da, was willst du?

jaz (türk.) Pl. juzri Messing; jazla ṫavs Messingbecken; juzri sari hiš k'inʒaiširti dieser Dolch ist in Messing gefasst.

jansaw (kum.) Salpeter.

jaraq (türk.) (nur im Sing.) Waffe; jaraq šiḫâ xu lege die Waffe an, waffne dich; wai'la jaraq Gürtelzierathen; jaraqli wa' wäqivil

bewaffneter Mensch; jaraq kwirâsis entwaffnen.

jäl (türk.) G. jå Instr. jäi Pl. jälani Mähne.

jetim (ar.) Pl. jetimti Waise; jetim durḫwä Waisenknabe; jetim rursi Waisenmädchen; jetimdiś Verwaisung; jetimis verwaisen; jetim ḫäl savi hîtila er hat die Waisenart d. h. er ist sparsam, geizig.

junku, junkul einschmeichelnd; junkul ḫunul launenhaftes Weib; junkuirul adamili unterwürfiger Mensch, Schmeichler; junkuihili arvuḫiv dila urĉi hîtiin nachdem er sich eingeschmeichelt hatte, nahm er mein Pferd fort d. h. lockte es mir ab.

junkudiś Schmeichelei.

jurĝan (türk.) Pl. jurĝanti Decke; jurĝan śiḫarḳwa bedecke dich mit der Decke!

ra Conjugation, und; § 130.

rai (nur im Sing.) Friede; raiis, raidis, raivis Frieden schliessen; mur'uiću raidiv hit sie hat sich mit dem Manne ausgesöhnt; xunkarra paćara raili savi der Sultan und der Kaiser sind in Frieden; raidiś Versöhnung; hittêla raidiś vahurra nuni ich habe ihre Versöhnung erfahren.

rax unerwartet; rax valah vaḳiv es ist ein unerwartetes Unglück gekommen; auch sagt man raxil und raxli; raxla xavar unerwartete Nachricht.

raxaʒ (aw. raḫas) Pl. raxaʒuni Kette; śangla raxaʒ Kesselkette; raxaʒ śiviḫis Ketten anlegen.

razi (ar.), razil zufrieden, Adv. razili; raziḍiś Zufriedenheit; ḫuśiw razilira nu ich bin mit dir zufrieden; razil adamili zufriedener, froher Mensch; ḫu waḳniliśi raziḍiś väqira nuni ich habe mich über dein Kommen gefreut.

rang (p.) (nur im Sing.) Farbe; ḫintina rang rothe Farbe; ʒagwati rangla adamili Mensch mit guter Gesichtsfarbe; hit wawâ rang siĝuntirê? von welcher Farbe ist diese Blume? rang rangla ćänki verschiedenfarbiger Stoff.

räḫmu (ar.) G. räḫmwâ Gnade; räḫmwâgwar adamili harter Mensch; diśi räḫmu vaqa erweise mir Gnade!

rugwäxäs, rugdäxäs, rugväxäs umwerfen; muśul iqwäi rugwäxära hit nuni im Kampfe habe ich ihn umgeworfen; urkura rugwäxäv der Wagen ist umgefallen.

Cont. rugixäs, rugdixäs, rugvixäs; urkura rugvixwäl huni ein Weg, auf dem die Wagen umfallen; ca vartkel rugväxäv 'ajirqänaan einen Hirsch hat der Jäger niedergeworfen d. h. getödtet.

ruʒir Kochen, Sieden; śê ruʒir vaḳiv das Sieden des Wassers ist gekommen, das Wasser hat angefangen zu sieden; varḫê ruʒir Fieberparoxysmus.

rurʒis kochen; Fut. rurʒus, 3 P. rurʒar; rurʒuti śin kochendes Wasser; rurʒixis Ger. praet. rurʒuxuli zum Sieden bringen.

ruʒi (auch ruʒiḫi) G. ruʒila Pl. ruʒvi Schwester; ada'iril ruʒi Schwester vom Vater her; ava-'iril ruʒi Schwester von der Mutter her; uĝai ruʒi Stiefschwester überhaupt; ni'la ruʒi Milchschwester; ḫê ruʒi Blutschwester, wenn der Mörder an die Stelle des erschlagenen Bruders tritt.

ruśvat (ar.) Plur. ruśvatuni Bestechung; ruśvatći bestechlicher Mensch.

rurḫis Ger. praet. rurḫuli Fut. rurḫus 3 P. rurḫar glänzen, scheinen; ur'mi rurḫuli sari die Sterne funkeln; duĝili ḫulvi rurḫar gatala in der Nacht funkeln die Augen der Katze.

rurk'äs s. irk'as.

rurgis s. wargwis und irgwis.

rursi G. rursê und rursila Plur. rursvi Tochter, Mädchen; ḫäval rursi tivri hîtila sie hatte drei Töchter; hiś ʒagwal rursi sari dies ist

ein schönes Mädchen; rursidiš Mädchenschaft, Jungfrauschaft; rursidiš däxwiv hîtiin hîtila er hat ihr die Jungfrauschaft genommen.

laiwaḳis, laidaḳis, laivaḳis fortwerfen; avaan laiwaḳiv durḫwä die Mutter hat das Kind verlassen; šin laidaḳa dura giess das Wasser aus; liguvi laidaḳa wirf die Knochen fort; diʒ laidaḳira nuni ich habe die Getränke aufgegeben d. h. dem Trinken entsagt; laiwaḳ adamili von allen (wegen Schlechtigkeit) aufgegebener (verlassener) Mensch.

lag Pl. lagani Anhöhe; lagwäḫ ariqwän hit er ist in die Höhe gegangen; lag ḫar'iw hîtiin er hat nach oben geblickt; lagvucili ariqwän nach oben gerichtet ist er gegangen; murdni lagviḫili savi duvriväḫ die Reiter reiten bergan; laglizi avaiv hitti sie sind nach oben gelangt; nu lagwäxärə ḫuću ich habe dich besucht; lagil huni aufsteigender Weg; lagviḳ verzweifelter Kopf.

lagâtis, lagadatis, lagavatis Ger. praet. lagâtulli hinstellen, aufstellen; hit lagâti hitḳu stell ihn dorthin.

Cont. lagaltis, lagadaltis, lagavaltis; hišdicad urḫ sen lagavaltullê diću? weshalb hast du mir soviel Volk angeworben (gesammelt)?

laǧ (= aw.) Pl. luǧti oder luǧri Sclave; laǧdiš Knechtschaft.

laćin (= kas.; aw. laćen) G. laćê Instr. laćii Pl. laćinti Falke.

las, lasis, lasdis, lasvis oder lasuxis, lasduxis, lasvuxis Ger. praet. lasuxui sich kehren, zukehren; dićuwäḫ lasuxin kehre dich zu mir; lasuxixis zuwenden; urći lasvuxuxunna nuni oder urći lasväqira nuni ich habe das Pferd gewandt; Cont. lasiris, lasulxis, lasiqis.

las'is winden; Cont. las'ikwis; hajalizi las'is waši komm den Strick winden; hajali lasväqira nuni hit ich habe es mit dem Strick zusammengeschnürt.

laḫaći Pl. laḫaćuni langer Pelz mit Kapuze.

lamus (p. نماز) Pl. lamusuni Ehrenbezeugung; ḫu xwalalḫili lamus viqulla ḫud da du vornehmer bist, erweise ich dir Ehre.

lamç Blitz; lamç iv es hat geblitzt; lamç viḳuli savi es blitzt; lamç diḳuti jaraq blitzende Waffe.

lawha G. lawhala Pl. lawhni Taube.

liḫa oder liḫal recht; liḫa šali rechte Seite; liḫa näk' rechte Hand; liḫa šai'i wäḫ ariqwän hit er ist rechts gegangen.

liḫi (tsch. lerig th. lark) Pl. liḫvi Ohr; urḫ liḫli savi ḫu aizniliši das Volk erwartet, dass er aufsteht; nu liḫlira adaši ich warte auf den Vater; liḫäxis anhören; ḫula diwliši liḫäxira nu dein Wort habe ich angehört.

Cont. liḫixis; nu liḫixulla hîtila xavalliši ich höre auf seine Erzählung.

liga (kas. liće'a Hand- oder Fussknochen) G. ligâ Pl. liguvi Knochen; hit ǧavša liguvi däxil sari dieser Fisch hat viel Gräten; šâ liga Rippe; viḳla liga Hirnschaale, Schädel.

liʒmi (kas. lanç belecken) G. liʒmê Pl. liʒmuni Zunge; liʒmi 'irk'al savi hîtila er hat eine lange Zunge (eine böse Zunge, er ist ein Schwätzer); liʒmi duraväxäs die Zunge ausstecken; liʒmiliši qaçikuxunna hit nuni ich habe ihn sich die Zunge beissen lassen; liʒmili ma'däqis mit der Zunge reizen.

lišan (p. نشان) Pl. lišanti Zeichen; hîtizi lišan väqira nuni ich habe ihm ein Zeichen gegeben; hiš urćilizir äḫti lišanti lir dieses Pferd hat gute Eigenschaften.

liw, lir, liv in Verbalcompositis:

liwqäs von uqäs kommen; nu ḫuću waçalizi liwqäs ich werde zu dir in den Wald kommen; liwḫis (von ḫis führen) zuführen; nuni

adaću urći livḥus ich werde das Pferd zum Vater führen, aber nuni waçalizi urći ḥis vigulla ich will das Pferd in den Wald führen.

liwxis zubringen; nuni hîtis arc lirxus ich werde ihm das Geld bringen, aber nuni hîtis arc arxus ich werde das Geld zu ihm tragen.

liwilla, lirilla, livilla aller, alle, alles; Pl. livilla, lirilla § 60.

liwdiś, lirdiś, livdiś das sich Befinden, Aufhalten; hîśila liwdiś äḥna savi hiśkuw es ist gut, dass er sich hier befindet, eigentl. sein Befinden hieselbst ist gut; livdiś auch Vermögen; livdiśliziwad uxun hit er hat das Vermögen verloren.

liwra, lirra, livra ich bin, ich befinde mich § 106.

lu'as s. il'as.

luḥçi G. luḥçê Pl. luḥçni Scheere.

lukis s. ilkwis.

luġis s. ġis.

luśis s. ilśis.

lusis s vilsis.

luti (kas. lû unter) G. lutê Plur. lutmi Sohlen, Hufeisen; luti twäḥ Fusssohle; davrê luti Stiefelsohle; luti ḥaviḥiv dila urćila das Hufeisen ist meinem Pferde abgefallen; dila urćilis lutêväxä beschlage mein Pferd; urćilis lutmêdäxä beschlage dem Pferde alle Hufen; ḥarkla lutiliur âḥi śinagu es giebt kein Wasser ausser auf dem Boden des Flusses; ḥarkla luti ġumla savi der Boden des Flusses ist sandig.

lutis s. iltis.

wai (tsch. wuoŋ), waina schlecht, Adv. wel; waidiś Schlechtigkeit; wai maviqud, uruxmakud thu nichts Schlechtes und fürchte dich nicht; ḥula waidiśli nura ucira durch dein schlechtes Benehmen bin auch ich hineingerathen; waina adamili sai hit er ist ein schlechter Mensch; waiti däḥ sari hit ḥunwâ dieses Weib hat ein hässliches Gesicht; waili äḥdiś aḥvurġu der Schlechte wird das Gute nicht finden; hîtiin wel luka kaġar er schreibt den Brief schlecht; hit wel sai diću er steht schlecht zu mir; waiġwavza Feigling; waiġwavzadiś Feigheit.

wai wai Interject. des Kummers.

wai', dai', vai' Instr. wai'li Plur. vai'ani, dai'ani Mitte; qaçla vai' Mitte des Brots (welches eine runde platte Gestalt hat); Taille.

waixu, daixu, vaixu G. waixwâ Pl. daixuti, vaixuti Hälfte; waixu ġwavza sai hit er ist ein halber Mensch; daixu 'wamru ardiqwäi sari dila die Hälfte meines Lebens ist vorüber; vaixu qaç vixa gieb mir ein halbes Brot! Auch sagt man wajaxala, dajaxala, vajaxala G. wajaxâ Instr. wajaxai Pl. vaixulli (daixulli) oder vaixulti (daixulti) oder vajaxalati (dajaxalati); wajaxala śiwḥâxära hîtila nuni die Hälfte habe ich abgehauen.

wais, dais, vais Ger. praet. waili erreichen, heranwachsen; nam vigul sikaiśi waira ich habe die erwünschte Sache erlangt; adacad waiv hit er ist dem Vater gleich herangewachsen; urki vikna (vikwanil musani) waira nu das von Herzen Gewünschte habe ich erreicht.

Cont. iis, diis, viis Fut. ius 3 P. iur; duslis diur hiśdi anki auf ein Jahr reicht dieser Weizen mir aus; hiśdicad arc diuli diriv nam śar soviel Geld war mir hinlänglich im Dorfe; hit urći viur śis digara dieses Pferd taugt für wen immer.

wa', fem. da' Pl. va'hti Wirth, Herr; wa'agwar sellaḥvirar ohne den Wirth geschieht nichts; va'ti vaxvaâli mas avurxar (s. erxwis) wenn

viele Wirthe (Herrn) sind, endet (geht verloren) das Vermögen; dila wa' mein Herr (sagt die Frau vom Manne); ḫula wa'diš agu nam du kümmerst dich nicht um mich, übst nicht die Herrschaft über mich (sagt der Sclave seinem Herrn).

wa'wis, da'wis, va'wis Ger. praet. wau'i säen; hwi va'unna nuni ich habe Samen gesäet; halmaǧ wa'unna nuni ich habe den Kameraden verlassen, aufgegeben.

Cont. wal'wis, dal'wis, val'wis Fut. wal'was 3 P. wal'wan; hwili wal'ulla nu ich säe Saamen; k'amri dal'ulla ich besäe Hanffelder.

waχ, daχ, vaχ viel, sehr; ǧai daχ madiqud sprich nicht viel; vaχdiš Menge, Vielheit; urḫla vaχdišli ḫu aḫahurri nuni in der Menge der Menschen habe ich dich nicht erkannt; vaχal, daχal viele; vaχal oäḫli vaǩiv diću vie Gäste sind zu mir gekommen; daχal urći divǩiv iš dus viel Pferde sind in diesem Jahre umgekommen; vaχai šivaiv hiš viele haben dies gesehen; vaχais viguli savi hiš vielen gefällt dies (statt vaχai und vaχais ist auch vaχli und vaχlis gebräuchlich); waχwais (von waχ und wais), vaχvais, daχdais sich vermehren; maza daχdaav ḫula deine Schaafe mögen sich mehren! masliziw waχwalli sai hiš er ist sehr reich geworden; vaχväqis, daχdäqis vermehren; urḫ vaχväqis aḫvigulla nam ich brauche nicht viele Menschen; vaχvaiχis, daχdaiχis; duçrumli ṫuntri daχdiuχu der Sommer vermehrt die Fliegen. Statt waχ, vaχdiš, vaχal u. s. w. kommt auch vor wäχ, väχdiš, väχil u. s. w.

waχḫê, daχḫê, vaχḫê lange; waχḫê maw'ud hitǩuw bleibe nicht lange dort; waχḫê Ŝurahawra nu ich bin lange in Schura; waχḫêriw ḫu hišǩuw? bist du lange hier?

wahis, dahis, vahis erkennen; nuni wahis aḫîra hit ich konnte ihn nicht erkennen; Urus miʒ dahis vigulla nam ich will die russische Sprache erlernen.

Cont. walis, dalis, valis Fut. walas 3 P. wala kennen, wissen; nu waluliiradi (waluli und iradi § 109) ḫuni halawal du hast mich schon früher gekannt; nuni valul ḫuzira valiχas das, was ich weiss, werde ich auch dich lehren.

wahis, dahis, vahis Ger. praet. wahui ausruhen; vahunil urći halavulχan vamsuris ein Pferd, das ausgeruht hat, überholt ein ermüdetes; wahis watava lass (mich) ausruhen.

Cont. walhis, dalhis, valhis Fut. walhas 3 P. walhan; walhis ḫaí'illa nu ich fange an auszuruhen.

waḫiḫis, daḫdiḫis, vaḫviḫis Ger. praet. waḫiḫili anfangen; ʒa'al χali vaḫviḫis vigulla morgen will ich das Haus anfangen; vaḫviḫudira äḫnâḫinni hîšila auch der Anfang davon war schlecht. Cont. waḫirḫis, daḫdirḫis, vaḫvirḫis; waḫirḫulla χu da'wis ich fange an das Feld zu besäen.

waḫis in Masse aufschreien; šanta waḫiv ḫula ǧailiši bei deinen Worten schrieen die Dorfbewohner auf; waḫla ṫama xiv duravad der Ton des Rufes erschallte. Cont. waḫikwis.

wakis, dakis, vakis Ger. praet. schmieren; ćakma daka schmiere die Stiefel; agwar ǧaili wakira nu urḫli die Leute haben mich mit ungewesenen Worten beschmiert d. h. mich verläumdet.

Cont. ikis, dikis, vikis Fut. ikus 3 P. iku; χali 'anʒili vikuli savi man bestreicht das Haus mit Schmutz.

wak' Pl. wuk'ri Krug für Bier u. s. w.

waǩis, daǩis, vaǩis Ger. praet. waǩili kommen; nu waǩis aḫîra ḫuću ich kann nicht zu dir kommen; waǩiis, daǩiis, vaǩiis (komm sa-

gen) rufen; nuni waƙiira hîtizi ich habe ihn gerufen; waƙixis herbeiführen; hit waƙixiv diwaizi er wurde ins Gericht gebracht.
Imper. waƙi heisst gewöhnlich: «komm später», waśi aber «komm sofort».
Cont. waśis.

waxis, daxis, vaxis Ger. praet. waxui füttern; nuni waxunna daǧ hit ich habe ihn gestern gefüttert; xwi vaxin füttere den Hund; vaxunil urċi sattes Pferd.
Cont. waxis Fut. waxas 3 P. waxa; har varḫi xwi vaxas nuni jeden Morgen füttere ich den Hund; vaxani kiwa Masthammel.

waxċag Pl. waxċaguni Weiberhosen.

waga, wagal trocken, Adv. wagali; wagadiś Trockenheit; qaçla wagadiś Härte des Brots; wagal arǧ trockenes Wetter; wagal adamili geiziger Mensch; wagali savi arǧ das Wettes ist trocken; ca wagal diw vuriv hîtiin dizi er hat mir ein hartes, unfreundliches Wort gesagt; wagaihis watava çali'iw stell dich ans Feuer um zu trocknen; varḫili wagadäqiv dila paltar die Sonne hat meine Kleidung getrocknet.

waċar Pl. waċurti Handel, Wechsel; ḫula urċila waċar vaqaḫâ wollen wir auf dein Pferd handeln; ẋwâ waċar väẋwira hîtiċu der Verkauf des Ackers an ihn kam nicht zu Stande.

waca G. wacala Pl. wacni Maus, Muskel; unc wacala vîli savi der Ochse ist an der Maus (d. h. Rinderpest) erkrankt; dulai näk'la waca Handmuskel.

waç, daç, vaç, waçil leer, Adv. waçli; waçdiś Leere; vaçil ẋali vigulla nam ich wünsche ein leeres Haus; kwani vaçli sari dila mein Bauch ist leer; vaçli çudara unc ganz schwarzer Ochse; urkura vaçvaqa entlade den Wagen; tupang vaçväqis die Flinte entladen; śinqan vaçḫili waƙi wenn die Mühle frei sein wird, komm; ḫunul daçdîli sari das Weib hat eine Frühgeburt gehabt; vaç qaçli ukis aḫirus nu ich kann nicht blosses Brot (nur Brot) essen; waç k'wänar sai hit er ist ein rechter Lügner.

waça (= kas.) G. waçâ Plur. waçurvi Wald; waça ƙali vargulli savi der Wald hat sich mit Blättern bedeckt; zumal waça dichter, undurchdringlicher Wald; aẋil waça hoher Wald; ar'al waça spärlicher, lichter Wald; miǧwêla waça Eichwald; xamil waça öder Wald.

waçis, daçis, vaçis Ger. praet. waçili schmelzen; duḫä vaçiv der Schnee ist geschmolzen; digali waçira nu ich bin vor Liebe geschmolzen.
Cont. içis, diçis, viçis Fut. içus 3 P. içur; duḫä viçuli savi der Schnee schmilzt.

waʒis, daʒis, vaʒis Ger. praet. waʒili sich baden; nu ḫarƙlišiw waʒira ich habe mich im Flusse gebadet.
Cont. iʒis, diʒis, viʒis Fut. iʒus 3 P. iʒur; iʒis äḫna śurai savi hiś dieser See ist gut zum Baden.

waśis, daśis, vaśis Ger. praet. waśui kneten; vitu vaśin knete den Teig; daru daśui sari das Pulver hat sich geballt (durch Feuchtigkeit).
Cont. walśis, dalśis, valśis Fut. walśas 3 P. walśan; nu walśulla 'anʒili ich knete Erde (gewöhnlich um Hauswände zu bestreichen).

waśis, daśis, vaśis Cont., Fut. waśus 3 P. waśar kommen, s. waƙis Imp. waśin kommen; ǯa-'alal diċu waśin komme des Morgens zu mir; qaqriwsad waśar hit er geht auf der Strasse; Fact. waśixis führen; nuni waśuxus hit suk'ur ich führe diesen Blinden.

wasis, dasis, vasis Ger. praet. wasui anleimen; hiš urquli vasin leime dieses Brett an.

Cont. walsis, dalsis, valsis Fut. walsas 3 P. walsan; χali valsulla dila oder χai walsulla nu ich verschmiere das Haus.

wat, watil, datil, vatil frei; watdiš Freiheit; watdiš agu dila ich habe keine Freiheit, heisst auch: ich bin nicht recht gesund; tusnaχliziwad watil sai hit er ist frei vom Gefängniss d. h. er ist nicht im Gefängniss; watil adamili heiterer Mensch; watis Ger. praet. watulli verlassen, lassen; ḫu watulli araḫqäs nu ich werde nicht dich verlassend davongehen; watiχis (§ 86) hüten, in Acht nehmen; anχ vatiχis aḫirulla durḫnazi ich kann den Garten nicht vor den Kindern schützen.

Cont. waltis Fut. waltas 3 P. walta; ǯa'alal χulir daltas nuni ḫunul des Morgens lasse ich die Frau zu Hause; ḫuširti arc daltas ḫud nuni ich erlasse dir das bei dir befindliche Geld; waltiχis (§ 86), nuni valtuχulla ḫula mas χulknazi ich schütze dein Vermögen gegen die Diebe; watuχis, datduχis, vatvuχis Ger. praet. watuχui befreit werden; hit watuχun tusnaχliziwad er ist aus dem Gefängniss befreit; watuχiχis (§ 86) befreien; nuni watuχuχunna hit xusnaχliziwad ich habe ihn aus der Gefangenschaft befreit.

watsâis, datsâis, vatsâis Ger. praet. watsâili loslassen; haja vatsâa lass den Strick los.

Cont. watsaï'is, datsaï'is, vatsaï'is Fut. watsaï'us 3 P. watsaï'u.

watiḫis, datiḫis, vatiḫis Ger. praet. vatiḫili gehen; iš varḫi watiḫira χai'iwsad heute bin ich von Hause gegangen.

Cont. watirḫis Fut. watirḫus 3 P. watirḫur; har varḫi ḫuću warx watirḫis aḫirus nu jeden Tag kann ich nicht mit dir aufbrechen.

watirḫis s. watiḫis.

waturais, daturais, vaturais schicken; urši waturaira nuni hitku ich habe den Sohn dorthin geschickt; kaǧar vaturaira nuni hîtiću ich habe den Brief an ihn gesandt.

Cont. waturiis, daturiis, vaturiis; har dus daturus maza dirqani jedes Jahr schicke ich die Schaafe in die Steppe.

wana, wanal warm, Adv. wanali, wanadiš Wärme; varḫi wanali savi hanaḫa der Tag ist heute warm; diću wanadiš agu hîtila er hat keine Wärme (Neigung) zu mir; hiš χuliv wanadiš agu in diesem Hause ist keine Wärme d. h. es ist kalt; wanaihis ḫai'i çali'i setze dich ans Feuer um dich zu erwärmen.

wavǵiš, davǵis, vavǵis Ger. praet. wavǵili einspannen; nuni vavǵira urći urkullizi ich habe das Pferd an den Wagen gespannt; nu wavǵira urkullizi man hat mich an den Wagen gespannt.

Cont. uvǵis, duvǵis, vuvǵis Fut. uvǵus 3 P. uvǵu; har varḫi vuvǵulla urkura alle Tage bespanne ich den Wagen.

wamqwis, damqwis, vamqwis Ger. praet. wamqulli trübe werden; ḫarḳ wamqulli savi der Fluss ist trübe geworden; arǧ wamqulli savi das Wetter ist trübe geworden; dila uzi vamqulli sai diši mein Bruder ist gegen mich unfreundlich geworden.

Cont. umqis, dumqis, vumqis Fut. umqus 3 P. umqar; ḫuni ǧai adli šanti vumquli savi wenn du nur ein Wort sagst, werden alle Dorfbewohner aufgeregt.

wamḫwis, damḫwis, vamḫwis Ger. praet. wamḫulli nass werden; ǯavliw cugiḫili wamḫurra unter den Regen gerathen, bin ich nass geworden; wamḫwiχis nass machen, anfeuchten; wamḫuχurra nuni hit ǯavliuw ich habe

ihn unter dem Regen nass werden lassen; gwanʒa vamḫuxur ʒavli die Erde ist durch den Regen nass geworden.

Cont. umḫis, dumḫis, vumḫis Fut. umḫus 3 P. umḫar; har varḫi ʒavli umḫulla nu alle Tage macht mich der Regen nass.

wamsis, damsis, vamsis Ger. praet. wamsulli müde werden; waχ waśuli wamsurra nu da ich viel gegangen war, bin ich müde geworden; wamsuril adamili müder Mensch; vamsuril viçli muqaraḫvurcu ein müder Wolf fängt kein Lamm; ʒäwli vumsul urći ein bald ermüdendes Pferd; wamsni oder wamsurdiś Müdigkeit.

Cont. umsis, dumsis, vumsis Fut. umsus 3 P. umsar.

wajaχala s. waiχu.

war'a (tsch. wâz) Pl. war'ni Wabe; ŧaqaniv war'a xwalal savi im Bienenkorb sind viele Waben; çaḫvaivil war'a ungeläuterter Honig.

warhi (kas. warsi) G. warhê Pl. warhnuvi Filz, Filzmantel.

warḫ, darḫ, varḫ — warḫa, warḫil gerade, Adv. warḫli; warḫdiś Geradheit; warḫdiś agu hîtila er hat keine Geradheit; varḫa oder varḫil huni gerader Weg; warḫli waśin ḫu geh gerade (physisch u. moralisch); varḫa galga ein gerader Baum; warḫwatis, darḫdatis, varḫvatis (s. watis) entlassen, loslassen; ḫunul darḫdaturra nuni ich habe meine Frau entlassen d. h. ich habe mich von ihr getrennt; darḫdatiχis einen Mann von der Frau scheiden; warḫais, darḫais, varḫais Ger. praet. warḫaili schicken; nuni maza darḫaira dirqani ich habe die Schaafe auf die Steppe getrieben; warḫaivil adamili ćariv der abgeschickte Mensch ist zurückgekehrt; nuni kaǧar varḫaira uʒiliću ich habe einen Brief an den Bruder gesandt.

Cont. warḫiis, darḫiis, varḫiis Fut. warḫius 3 P. warḫiu.

warx, darx, varx zusammen; ḫuću warx liqwäs nura mit dir werde auch ich gehen; diriwliću darx ʒav daḳiv zugleich mit den Wolken ist auch Regen gekommen; nura warxêra hîtiću ich bin mit ihm zusammengekommen; urḫliću warxdiś agu dila ich habe keine Gemeinschaft mit den Leuten.

warg, darg, varg Pl. vargani, dargani Inneres; wargliziw aralêḫinna in meinem Innern ist es nicht gesund d. h. ich bin krank; warg irḫivil sai hit er ist von schlechtem Charakter; galgâ varg virḫili savi das Innere des Baumes ist faul.

wargwis, dargwis, vargwis Ger. praet. wargulli bewickeln; waça ḳali vargulli savi der Wald hat sich mit Blättern bedeckt; ḫu nuni paltalli wargurri ich habe dich mit Kleidern umhüllt d. h. von Kopf bis zu den Füssen bekleidet. Cont. rurgis s. irgwis.

warǧis, darǧis, varǧis Ger. praet. warǧili finden; ḫu warǧis aḫîra nuni daǧ ich konnte dich gestern nicht auffinden.

Cont. urǧis, durǧis, vurǧis Fut. urǧus 3 P. urǧu (urǧar); murtalla miskitaniw urǧuri ḫu nuni immer finde ich dich in der Moschee.

wars, dars, vars Wechsel; warsdiś Veränderung; warsdiś agu hîtiziv in ihm ist keine Veränderung; varsväqis tauschen; nuni urći vars väqira ich habe mein Pferd getauscht; warswäχäs sich widersetzen; adaću urśi warswäχäli sai der Sohn widersetzt sich dem Vater; warsis, darsdis, varsvis sich verändern; hit warsili sai diću er hat sich gegen mich verändert; rang darsdîli sari ḫula deine Farbe hat sich verändert; darsur gegenseitig, gegeneinander; darsur tupanguni iwhiv hittili sie haben gegeneinander geschossen.

waľiḥis, daldiḥis, valviḥis übereinkommen, sich einigen; waľiḥili ǵadli irus ḫula urći wenn du es annehmbar giebst, werde ich dein Pferd kaufen; hil paltar valviḥili savi ḫušiv diese Kleidung passt dir; waćallišir daľaḫdiḥira nuša in dieser Sache sind wir nicht einig geworden; urḫliću waľiḥni äḫna savi ḫud mit den Menschen in Eintracht zu leben ist dir gut.

Cont. waľirhis, daldirḥis, valvirḥis; ḫušaću dašni valvirḥur nušim es ist uns angemessen zu euch zu gehen.

waľis, daľis, vaľis Ger. praet. waľui zerschneiden; dí vaľui vixa gieb zerschnittenes Fleisch; turma waľui sai hit er ist mit Schwertern in Stücke gehauen.

Cont. uľis, duľis, vuľis Fut. uľas 3 P. uľa; dí vuľis äḫna savi hiš dis dies Messer ist gut um Fleisch zu zerhauen; vuľani Schnitzmesser.

walis s. wahis.

waľirḥis s. waľiḥis.

walis s. wahis.

waľwis s. waʾwis.

walhis s. wahis ausruhen.

walḫwis, dalḫwis, valḫwis Ger. praet. walḫui erwachen; ǯäwli walḫunna nu iš varḫi heute bin ich früh erwacht; walḫni Erwachen.

Cont. ulḫis, dulḫis, vulḫis; duǵi ulḫuli ḫaľunna nu in dieser Nacht bin ich aufgewacht.

walk̆, dalk̆, valk̆; walk̆wa oder walk̆wil lahm; walk̆diš Lahmheit; uriľišiw sadâla walk̆illa nu seit dem vorigen Jahre hinke ich; dila walk̆diš araviv meine Lähmung ist besser geworden d. h. vorüber; walk̆wa Temir der lahme Temir, Tamerlan; valk̆wa dirḥa ein krummer Baum; walk̆wa diwan maviqud nam richte mich nicht ungerecht! walk̆wa adamili ungerechter Mensch.

walǵwis, dalǵwis, valǵwis Ger. praet. walǵui erbitten, erflehen; ǯav dalǵunna nušaan allahlizirad wir haben Regen von Gott erfleht.

Cont. ulǵis, dulǵis, vulǵis Fut. ulǵas 3 P. ulǵa (ulǵan); ḫuzi ulǵulla nu šiwirxwi ili ich bitte dich, du mögest verzeihen.

walcis s. vacis.

walšis s. wašis.

walli (aw., kas. warani) Plur. wallumi Kameel; wallila valâ sukʾvan Tuch aus Kameelhaar.

wawa G. wawâ Pl. wawni Blume; ǯanai wawa Schlüsselblume (Primula veris); wawa havvak̆ili savi die Blume ist aufgeblüht; wawa äḫna gwäʾ liv die Blume duftet; wawa susvitalxui savi die Blume verwelkt.

wäq Klopfen; wäqla ɨama irǧulla ich höre das Klopfen, eig. den Ton des Klopfens; wäqis klopfen.

Cont. wäqik̆wis) mucallizi wäqik̆uli sai hit er klopft an die Wand.

wäqis, däqis, väqis Ger. praet. wäqili machen; § 117.

Cont. iqis, diqis, viqis Fut. iqus 3 P. iqu.

wäx̣ s. wax̣.

wäx̣äs, däx̣äs, väx̣äs Ger. praet. wäx̣äli schlagen; nuni väx̣ära dirḥali hîtiši ich habe auf ihn mit dem Stock geschlagen; nuni tupangli wäx̣ära hit ich habe ihn mit der Flinte verwundet.

Cont. ix̣äs, dix̣äs, vix̣äs Ger. praes. ix̣wäli Fut. ix̣wäs 3 P. ix̣wär; ix̣wäli durâira x̣uzivil ḫäiʾoan schlagend habe ich das auf dem Felde befindliche Vieh hinausgetrieben; ḫuravaliw ix̣ära nu in dem Heere bin ich verwundet worden.

wäx̣wis, däx̣wis, väx̣wis Ger. praet. wäx̣wili; 2 P. Perf. wax̣wadi Fact. wax̣was Imp. wax̣wa verstimmen, zerstören; nu ḫuću wäx̣wira ich habe mich mit dir verstimmt d. h. bin

in Uneinigkeit mit dir; χali väχwis ein Haus niederreissen; ixdêla diwan vaχwa vertheile ihre Zusammenkunft.

Cont. iχwis, diχwis, viχwis Ger. praes. iχuli Fut. iχus 3 P. iχu, iχur; murtalla iχulla hîtiću nu zu jeder Zeit bin ich mit ihm in Uneinigkeit; ḫäka viχuli qaṗa viqan sai hit den Pelz zerschneidend macht er eine Mütze (Sprichwort).

wäḫ, däḫ, väḫ Pl. väḫäni, däḫäni Gesicht; wäḫśili ḫaizi diśi kehre dich mit dem Gesicht zu mir; ʒagwal däḫla da' sari hit sie ist die Inhaberin eines schönen Gesichts; waçaliziwäḫ ariqwän er ging dem Walde zu (zugekehrt); lagwäḫ waki geh hinauf; wäḫśaladiś Glanz des Antlitzes; wäḫśalal adamili ein anständiger, anständig erscheinender Mensch; hîtis nu wäḫśalaihira ich habe ihm zu Willen gehandelt, auch: ich habe ihn bewirthet; χa väḫ Aussehen das Hauses, Aussenseite des Hauses; väḫliziv savi hiś χali dieses Haus steht auf einem Abhange; s. uwäḫ, śiwäḫ, lagwäḫ.

wäḫäs, däḫäs, väḫäs Ger. praet. wäḫäli sich packen; ḳwella väḫäli savi varsur sie haben einander gepackt; väχil väḫäli savi caliśi viele packten sich mit einem d. h. überfielen einen; väḫäχäs, däḫäχäs hetzen; nuni xuri däḫäχära ich habe die Hunde gehetzt; ça väḫäs, ćiraĝ väḫäs das Feuer, die Kerze auslöschen; dila himi väḫäv mein Zorn ist erloschen; śangla ruʒir väḫäv das Sieden des Kessels ist erloschen d. h. hat aufgehört; lirilla çami däḫä lösche alle Feuer aus.

Cont. irḫäs, dirḫäs, virḫäs Ger. praes. iḫwäli Fut. irḫwäs 3 P. irḫwär ringen; har varḫi virḫwäli savi hitti diću jeden Tag kämpfen sie mit mir.

Cont. iḫäs, diḫäs, viḫäs Ger. praes. iḫwäli Fut. iḫwäs 3 P. iḫwär; çami diḫwäli sari ʒa'alais gegen Morgen lösche die Feuer aus. 2) bewahren; nuni viḫwälla ḫula mas ich bewahre dein Vermögen; ṫai viḫwäli savi ʒixini der Pfosten stützt den Querbalken; nuni iḫära hiś durḫwä ich habe dieses Kind erzogen.

wäḫu, däḫu, väḫu; wäḫul kühl; wäḫudiś Kühle; väḫudiś agu galgaliuv unter dem Baume ist keine Kühle; väḫul varḫi kühler Tag; dila uʒiliću wäḫuihira ich bin zu meinem Bruder erkaltet; väḫudiś gaćviḫili savi diśi Kühle ist in mich gedrungen, ich habe mich erkältet; śin dituili wäḫuihiχira nuni hit nachdem ich ihm Wasser gegeben hatte, habe ich ihn erfrischt.

wäçis, däçis, väçis Ger. praet. wäçui zerdrükken, erdrücken; ṫuṫi däçis Weintrauben zerdrücken; galgali wäçun hit der Baum hat ihn erdrückt; urćili väçunil qar savi hiś dies ist vom Pferde niedergetretenes Gras.

Cont. wälçis, dälçis, välçis Fut. wälças 3 P. wälçan (wälća); ṫuṫi dälçis Weintrauben zerdrücken; ćart dälçis Koth niedertreten; nâivli wälçulla nu der Naib bedrückt mich; çaxil ḫänki väçui valtin eine schlechte That halte, sie verbergend d. h. halte geheim.

wäśis rauschen; Cont. wäśiḳwis; wäśla ṫama arĝira waçalizivad aus dem Walde habe ich das Rauschen gehört; ka wäśdiḳuli sari das Laub rauscht.

wär'as, där'as, vär'as Ger. praet. wär'ali erfrieren; ḫäkâguli wär'ara nu ohne Pelz bin ich erfroren; śin där'ali sari das Wasser ist kalt geworden.

Cont. ir'as, dir'as, vir'as Ger. praes. ir'wali Fut. ir'was 3 P. ir'war; 'wannuç ir'walla nu des Morgens friere ich.

wälčis s. wäčis.
wäwis, Cont. wäwiǩwis schreien, aufschreien.
werḫ (th. worḫ tsch. wuorh ud. wuǧ), werḫal sieben; werḫivil der siebente; werḫnais siebentens; werḫ werḫli je sieben; werḫalla caḫnali ihrer sieben; werḫna siebenmal; § 62 f.
wel schlecht, s. wai.
welhani G. welhê Instr. welhai Pl. welhanti oder welhnuvi Gurt, Gürtel.
wiç (ud. wiç) wiçal zehn; wiçivil der zehnte; wiçnais zehntens; wiç wiçli je zehn; wiçalla caḫnali ihrer zehn; wiçna zehnmal; wiçnu cara eilf; ḫävçali dreissig; awçali vierzig u. s. w. (§ 62 ff.).

Berichtigungen.

		Man lese:
S. 2	Z. 22 v. o.	chaidaqisch
	11 v. u.	Chaidaq
	1 » »	sanǯi
3	18 v. o.	ḫuǧul
8	16 v. u.	urśi Sohn
11	11 » »	ḫänṫvi . . . . . ḫänṫurvi
12	17 v. o.	Dat. viçlis
31	19 » »	agular'i statt agutar'i
32	3 » »	erfahre
34	4 » »	hitti viv
36	2 » »	äḫṫidêḫâli
44	14 » »	*w*aivoanal statt *w*aiv'oanal
55	11 v. u.	me'is blöcken
58	1 » »	hittilis diṫḫilla
63	16 » »	hiśi'iw hier neben
64	14 » »	çaqli st. caqli
	10 » »	hiśǩuv
	4 » »	hiśǩur . . . . . hiśǩuv
67	13 u. 14 v. o.	dwâ' st. dwa'
68	17 v. u.	xulitêḫin
70	7 v. o.	sili'i
72	3 » »	x̣ävśizullâ
	16 v. u.	kaǧar st. kaǧar
	2 » »	qur'ai st. dur'ai
75	16 » »	ǯagwavizâlilli
79	1 » »	hiśku

		Man lese:
S. 80	Z. 6 v. o.	çirḫvivlar'i
84	14 v. u.	di'anadiruti
85	4 v. o.	arviqwängwa
	12 u. 9 v. u.	hiśǩuv . . . . . hiśkuw
86	11 v. u.	bereits
87	3 » »	Mulla'eig. (Mullagehülfe,
88	4 v. o.	Gebetrufer) st. Müller
90	3 v. u.	śiviulla st. wiviulla
92	13 v. o.	ǧäm
	16 » »	Mutter
95	4 » »	virǧui
96	7 » »	Huja iǩuli xalq
97	8 » »	tupangli
99	8 » »	ili sai:
100	11 » »	livti
101	2 u. 3. v. o.	ǧumi st. ǧumi
102	9 v. o.	awlax̣liśiv
	13 » »	Murguhan
104	17 » »	awlax̣
	23 » »	Niǩa
	6 v. u.	hunar. st. hunar'
106 Sp. 1	Z. 14 v. u.	har duǧi
107	6 v. o.	isur
	8 v. u.	tup
2	14 v. o.	ahwai
108 2	10 » »	in Bedrängniss

Man lese:

S. 109	Sp. 1	Z. 12	v. o.	einen Garten
111	1	15	v. u.	arḥiiśiw sadâla x̣ävś-lira
	2	12	v. o.	aḥirǧulla
		15	» »	Pl. arcani
112	1	19	» »	gereift
		20	» »	merṫud; st. mertudi
	2	6	v. u.	mas- st. mas
113	2	3	» »	ṫuvsri st. ṫuweri
114	1	12	» »	erxurra nuni
115	1	9	v. o.	iḥira
		13	v. u.	dila st. dida
	2	8	» »	igwili
116	1	7	v. o.	ç̣änḱi
118	1	12	v. u.	hîtizivad iṫunna nuni
120	1	6	v. o.	esse ich einmal
		18	v. u.	längs der
	2	18	v. o.	galga st. galla
		13	v. u.	di′ st. di’
		12	» »	väqiragwa
		1	» »	irǧis s. arǧis
121	1	19	v. o.	manʒii
122	2	20 u. 21	v. o.	di′ st. di’
123	1	16	v. u.	mucari
	2	9	v. o.	iwhu, xwala varḥi
125	2	3	» »	Instr. uḥnai;
126	1	11	v. u.	ḥäkimli
127	1	6	v. o.	Birnen st. Äpfel
	2	6	» »	ein Ususchaner
128	1	4	v. u.	Lage
		1	» »	aw. oc’
	2	1	v. o.	unci st. unçi
		5	» »	aw. nuc′a
130	1	3	» »	urqui
130	2	10	» »	aw. raḳ
131	1	13	» »	urǧi st. urǧi
132	1	7	» »	ḥer′ix̣is

Man lese:

S. 132	Sp. 2	Z. 16	v. u.	(ar.) st. (ab.)
134	2	4	» »	’ilelzis st. ’ileizis
135	1	19	» »	’iruduli
137	2	4, 5. 6, 7, 8	v. o.	zweiten (st. dritten) Grades
138	2	1	v. o.	xwalal
		7	v. u.	Pl. qurći
140	2	8	v. o.	alxux̣un
141	2	16	v. u.	savi
		8	» »	halli st. halili
142	1	15	» »	halawhawil
144	1	17	v. o.	aw. ḥinç̣
	2	8	» »	ḥäi′oanti st. ḥäi’oanti
145	1	13	» »	ç̣änḱi
146	2	13	v. u.	duvriwḥad
		8	» »	mi′liśivḥad
147	2	11	» »	ḥurali; ḥura
148	1	10	v. o.	ḥänkê
		13	v. u.	aw. ḥama
		11	» »	dägwa
	2	10	» »	śivavati
154	2	12	» »	Instr. kuǧna
156	1	18	» »	aw. ḳoiṭ
	2	2	» »	xarćilzis
157	1	18	» »	vucis st. xucis
	2	7	v. o.	aw. hoi
159	1	3	» »	aw. guaźi
	2	3	» »	dritten Grades
161	1	12	» »	ćäḥili
163	2	9	« »	çiḱil st. çiḱil-
168	2	2	v. u.	śurmêla
170	2	2	v. o.	ḥarḱ st. ḥärḱ
171	2	1	v. u.	siḱal
173	1	4, 5	» »	vierten Grades
176	2	10	» »	G. duḥâ
180	2	5	v. o.	nuni

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,
TOME XVII, N° 9.

SUR
L'OXYDATION DU TRIMÉTHYLCARBINOL
ET DES
ALCOOLS TERTIAIRES EN GÉNÉRAL

PAR

M. A. Boutlerow.

Lu le 5 octobre 1871.

73026

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessoff;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 25 Kop. = 8 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Novembre 1871. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

En publiant mes premiers résultats sur l'oxydation des alcools tertiaires, j'ai cru pouvoir dire que selon toute probabilité «non seulement la nature, mais aussi les quantités relatives des acides formés (dans ces réactions) dépendent d'une manière constante de la nature de l'alcool soumis à l'oxydation.» Vu la quantité insignifiante de faits, j'ai pensé alors qu'il était encore prématuré de chercher à les généraliser. Des observations nouvelles, qu'on a fait depuis en oxydant les alcools tertiaires, et la régularité, que M. Popoff a découverte par rapport à l'oxydation des acétones, nous permettent, je crois, en ce moment d'arriver à certaines vues générales. Il paraît que les alcools tertiaires $C_n H_{2n+2}O$ s'oxydent à l'instar des acétones, de sorte que l'un des trois radicaux alcooliques (primaires) renfermés dans leur molécule—et notamment le radical le plus simple ou l'un des plus simple, lorsque ces radicaux ne sont pas identiques—forme un acide de la série $C_n H_{2n} O_2$, tout en restant uni à l'atome de carbone combiné à l'hydroxyle, tandis que les deux autres radicaux alcooliques se transforment, chacun de son côté, en un acide de la même série. Le premier membre de cette série, l'acide formique, étant éminemment oxydable, sa plus grande partie peut se transformer dans ces réactions en acide carbonique, de même que cela arrive pendant l'oxydation de l'acétone ordinaire. Ceci admis et abstraction faite du triméthylcarbinol, on trouve que la manière de voir qui vient d'être exposée, s'accorde avec les faits.

Le diméthyle-éthylcarbinol fournit à l'oxydation de l'acide acétique (et de l'acide formique ou bien de l'acide carbonique?) (Popoff):

$$\begin{matrix} & CH_3 \\ C\,(HO) & CH_3 \\ & C_2H_5 \end{matrix} + O_6 = 2\,C_2H_4O_2 + C\,H_2O_2 + H_2O$$

Le méthyle-diéthylcarbinol produit de l'acide acétique (Boutlerow):

$$\begin{matrix} & CH_3 \\ C\,(HO) & C_2H_5 \\ & C_2H_5 \end{matrix} + O_6 = 3\,C_2H_4O_2 + H_2O$$

Le diméthyle-propylcarbinol donne de l'acide acétique et de l'acide propionique (et de l'acide formique ou carbonique?) (Boutlerow):

$$\begin{matrix} & CH_3 \\ C\,(HO)\,& CH_3 \\ & CH_2(C_2H_5) \end{matrix} + O_6 = C_2H_4O_2 + C_3H_6O_2 + CH_2O_2 + H_2O$$

Le triéthylcarbinol fournit de l'acide acétique et de l'acide propionique (Nahapetian):

$$\begin{matrix} & C_2H_5 \\ C\,(HO)\,& C_2H_5 \\ & C_2H_5 \end{matrix} + O_6 = C_3H_6O_2 + 2\,C_2H_4O_2 + H_2O$$

Il est à remarquer qu'il doit avoir des cas où les acides formés seront les mêmes malgré la différence des alcools soumis à l'oxydation. Ce sont les quantités des ces acides qui doivent être alors différentes. Ainsi le méthyle-dipropylcarbinol (qui n'est pas encore obtenu) devrait produire, comme le triéthylcarbinol, de l'acide acétique et de l'acide propionique:

$$\begin{matrix} & C_2H_5 \\ C\,(HO)\,& C_2H_5 \\ & C_2H_5 \end{matrix} + O_6 = C_3H_6O_2 + 2\,C_2H_4O_2 + H_2O$$

$$\begin{matrix} & CH_3 \\ C\,(HO)\,& CH_2\,(C_2H_5) \\ & CH_2\,(C_2H_5) \end{matrix} + O_6 = C_2H_4O_2 + 2\,C_3H_6O_2 + H_2O$$

D'après mes expériences antérieures sur l'oxydation du triméthylcarbinol, ce corps paraîtrait ne pas se conformer à la loi de l'oxydation des alcools tertiaires en général. Le triméthylcarbinol m'a fourni non seulement de l'acide acétique, mais encore un de ses homologues supérieurs. En me basant uniquement sur les résultats du dosage d'argent dans les sels argentiques j'ai cru que cet homologue supérieur était l'acide propionique. Les nombres obtenus peuvent cependant aussi bien indiquer la présence d'un autre homologue supérieur, par exemple celle de l'acide isobutyrique. On sait en effet, qu'en passant par l'isobutylène, qui se forme toujours pendant l'oxydation du triméthylcarbinol, ce dernier peut être aisément transformé en alcool isobutylique, et que celui-ci à son tour fournit facilement, dans de certaines réactions, des dérivés du triméthylcarbinol (Linnemann). Dès lors il paraît très admissible, que lors de l'oxydation du triméthylcarbinol celui-ci peut donner naissance à une certaine quantité d'acide isobutyrique, due à une réaction secondaire, et que la formation de cet acide n'infirme point la règle générale.

Une autre particularité, que j'ai remarquée en oxydant le triméthylcarbinol, c'est la formation de l'acétone. Cette formation n'offre d'ailleurs rien d'extraordinaire, et il paraît très naturel que la marche de l'oxydation des alcools tertiaires présente à la rigueur deux

phases, qui peuvent être quelquefois distinctes. La première de ces phases conduit à la formation d'un acide, aux dépens du radical alcoolique primaire le plus complexe, tandis que le résidu de la molécule se transforme en un acétone. On a ainsi pour le triméthylcarbinol:

$$1)\ C(HO)(CH_3)_3 + O_3 = C_2H_4O_2 + C_3H_6O + H_2O$$
$$2)\ CO(CH_3)_2 + O_3 = C_2H_4O_2 + CH_2O_2$$

C'est aussi à la première phase que correspond l'oxydation du diméthyle-pseudopropylcarbinol (Prianichnikoff), ce premier représentant des alcools tertiaires renfermant un radical alcoolique secondaire dans leur molécule. Ce corps fournit à l'oxydation une quantité considérable d'acétone. Il paraît donc que le radical pseudopropyle se sépare ici et se transforme en acétone, ce qui s'accorde parfaitement avec sa nature secondaire; les deux groupes méthyliques et l'atome de carbone fournissent en même temps une autre molécule d'acétone.

$$C(HO)\begin{matrix}CH_3\\CH_3\\CH(CH_3)_2\end{matrix} + O_2 = 2\ CO(CH_3)_2 + H_2O$$

La formation de l'acétone et d'un acide gras supérieur dans l'oxydation du triméthylcarbinol m'a paru offrir assez d'intérêt pour être établie définitivement. C'est dans ce but et pour définir la nature de l'acide en question, que j'ai jugé nécessaire d'entreprendre de nouveau l'étude des produits de l'oxydation du triméthylcarbinol préparé à l'état de pureté absolue.

Pour effectuer l'oxydation, on s'est servi, comme auparavant, d'un mélange de 3 p. de bichromate de potasse de 1 p. d'acide sulfurique concentré et de l'eau. Dans la 1re et la 2e expériences on a pris 6 p. d'eau et dans la 3me expérience—seulement 3 p. d'eau. La quantité du triméthylcarbinol employé pour chaque expérience variait de 5 à 8 gr. environ et se rapportait à la quantité de bichromate de potasse à peu près comme 1 : 5. Le mélange oxydant se trouvait dans une fiole mise en communication avec le bout inférieur d'un réfrigérant de Liebig. Après avoir ajouté le triméthylcarbinol au mélange froid, on a fait bouillir durant 1 heure à la première expérience, 4 heures à la seconde et $1^1/_2$ h. à la troisième. Pendant ce traitement une partie de l'alcool se convertit en isobutylène. Au commencement de l'ébullition surtout il y a toujours un dégagement assez abondant de ce gaz et de l'acide carbonique. L'oxydation n'a été complète dans aucun de ces cas. En distillant le mélange, on a recueilli d'abord un liquide éthéré, qui présente un mélange du triméthylcarbinol échappé à la réaction et de l'acétone. Ce dernier est en effet un produit constant de l'oxydation du triméthylcarbinol. Il a été facile de séparer ces deux corps, en traitant les premières portions du distillé par le carbonate de potasse, en séparant la couche éthérée surnageante et en l'agitant avec une solution concentrée de bisulfite de sodium, qui dissout l'acétone. En ajoutant du carbonate de potasse à cette solution et en la distillant ensuite, on a pu recueillir l'acétone facilement

reconnaissable à son odeur, son point d'ébullition et sa capacité à s'unir au bisulfite de sodium avec dégagement de chaleur et production de lamelles blanches nacrées. Pour ne pas perdre l'acide, qui se trouve dans la partie aqueuse du liquide distillé, dont on a séparé l'acétone et le triméthylcarbinol, la solution potassique aqueuse a été traitée chaque fois par un excès d'acide sulfurique et ajoutée à la masse principale du mélange. En distillant [1]) ce mélange de nouveau, on a obtenu des liquides distillés aqueux acides, qui, étant saturés à l'ébullition par du carbonate de chaux et évaporés, ont servi à préparer des sels argentiques. Les portions du sel de chaux provenantes de la 1re et la 2e expériences ont été traitées ensemble. On a obtenu ainsi, par précipitation fractionnée, trois échantillons de sel d'argent. La solution du sel de chaux provenant de la 3me expérience a été precipitée incomplètement et l'on a pris pour le dosage cette première fraction seulement, car c'est là qu'a dû se trouver l'acide le plus compliqué. La quantité d'acide obtenu a été chaque fois assez petite, c'est ce qui explique la faiblesse des proportions de sels d'argent qui ont servi aux dosages.

1re et 2e expériences.

1re fraction 0.0340 gr. de sel ont laissé à la calcination 0.0215 gr. d'argent. Cela correspond à 63.23 % Ag. (Pour $C_2H_3AgO_2$ la théorie exige 64.67 %Ag).
2me fraction 0.0700 gr. de sel ont fourni 0.0450 gr. d'argent (64.28 % Ag).
3me fraction 0.0855 grm. de sel ont donné 0.0500 gr. d'argent (64.32 % Ag).

3me expérience.

1re fraction 0.0445 gr. de sel on laissé 0.0285 gr. d'argent, c'est-à-dire 64.04 % Ag.

On voit d'après ces nombres que la 1re fraction du sel argentique, provenant de la 1re et la 2me expériences, paraît avoir renfermé une certaine proportion d'un acide gras supérieur, tandis que toutes les autres fractions n'ont été que de l'acétate d'argent. Ces expériences n'ayant pas donné de résultats nets par rapport à la formation et à la nature de l'acide supérieur, on a répété l'oxydation avec une quantité plus forte (17 grm.) du triméthylcarbinol. Le mélange oxydant employé pour cette expérience a été le même que dans les trois expériences précédantes; il se composait de 96 grm. de bichromate de potasse, 32 gr. d'acide sulfurique concentré et 192 gr. d'eau. On a fait bouillir pendant une heure. Le mélange étant soumis à la distillation, on a remarqué que les premières portions du produit aqueux acide possèdent une odeur, qui indique la présence d'un acide gars supérieur, tandis que les portions recueillies plus tard ne sentent que l'acide acétique. En conséquence

1) Cette distillation exige des précautions particulières. Le liquide donne en bouillant des soubresauts et se projette à tout moment dans le récipient. J'ai essayé avec succès d'obvier à cet incovénient en ajoutant au mélange une pincée de talc en poudre et je crois que ce moyen pourra être efficace dans tous les cas analogues.

on a recueilli et traité à part le premier quart du liquide distillé et l'on a obtenu ainsi trois fractions de sel d'argent, dont la composition se rapprochait du propionate:

1er distillé.

1re fraction 1.1585 gr. de sel ont laissé à la calcination 0.0980 gr. d'argent, cela correspond à 61.83 % Ag. (La théorie pour $C_3H_5AgO_2$ exige 59.60% Ag).

2e fraction 0.1405 gr. de substance ont laissé 0.0845 gr. d'argent, c'est-à-dire 60.14 % Ag.

3me fraction 0.0555 gr. de sel ont donné 0.0355 gr. Ag, ou 60.36 %.

Une certaine quantité de la 1re et de la 2e fractions, mélangées ensemble, a été dissoute dans l'eau à la température de l'ébullition. Le sel s'est déposé pendant le refroidissement sous la forme caractéristique des fines aiguilles blanches et mattes, réunies en faisceaux. L'aspect de ces cristaux était le même que celui de quelques échantillons obtenus dans mes expériences antérieures; les cristaux n'avaient aucune ressemblance ni avec l'acétate, ni avec le propionate, ni avec l'isobutyrate d'argent; ils ne ressemblaient non plus aux cristaux caractéristiques, qu'on obtient en mélangeant l'acétate et le propionate d'argent en quantités équivalentes. Pour cette comparaison, tous les sels, qui viennent d'être nommés, ont été pris à l'état recemment cristallisé.

0.0885 gr. de sel cristallisé, provenant de la 1re et la 2e fractions mélangées ensemble, ont laissé 0.0555 gr. Ag, c'est-à-dire 62.71 % (composition qui se rapproche plus de l'acétate que du propionate).

Les trois derniers quarts du liquide distillé acide recueillis à part ont fourni dès le début un précipité d'acétate d'argent pur.

2e distillé.

1re fraction 0.0915 gr. de sel précipité ont laissé 0.0590 gr. Ag, c'est-à-dire 64.48% (Théorie pour $C_2H_3AgO_2$ = 64.67% Ag).

Étant dissoute dans de l'eau bouillante cette dernière fraction a fourni immédiatement les cristaux caractéristiques de l'acétate d'argent pur.

La 4me expérience, qui vient d'être décrite, a donc établi définitivement la présence d'un acide gras supérieur parmi les produits qui se forment lors de l'oxydation du triméthylcarbinol. En outre, cette expérience a permis de remarquer que l'acide en question passe au commencement de l'opération, lorsque on distille le mélange. En utilisant cette dernière observation, on a entrepris encore une (5me) expérience. La quantité du triméthylcarbinol employé, ainsi que le mode du traitement ont été les mêmes que dans la 4me expérience, mais on a recueilli à part, au commencement de la distillation, environ $^1/_{10}$—$^1/_{12}$ de toute la masse du liquide. Cette portion, étant convertie en sel de chaux et précipitée par le nitrate d'argent, a fourni deux fractions de sel argentique. La première de ces deux

fractions a été l'isobutyrate d'argent pur. On l'a reconnu non seulement au moyen du dosage de l'argent, mais aussi d'après l'aspect caractéristique des cristaux que ce sel a fournis, lorsqu'on l'a fait cristalliser par le refroidissement de sa dissolution préparée à chaud. On l'a obtenu ainsi sous la forme de larges lamelles tout-à-fait semblables à celles qui se sont formées dans une solution d'isobutyrate d'argent préparé exprès pour cette comparaison.

1re fraction 0.0515 gr. de sel ont laissé à la calcination 0.0285 gr. Ag, c'est-à-dire 55,72% (La théorie pour $C_4H_7AgO_2$ exige 55.38% Ag).

La seconde fraction, qu'on a mentionnée ci-dessus, se rapprochait du propionate d'argent d'après sa composition, mais les cristaux qu'elle a produits étaient caractéristiques et pareils à ceux qu'on a obtenus dans la 4me expérience avec le 1er distillé et décrits plus haut.

2e fraction [1]) 0.0430 gr. de sel ont laissé 0.0255 gr. d'argent ou 59.30%.

La 5me expérience a donc démontré positivement la formation d'une petite quantité d'acide isobutyrique lors de l'oxydation du triméthylcarbinol. Cet acide présente sans doute un produit secondaire, tandis que les produits normaux de l'oxydation du triméthylcarbinol sont l'acétone et l'acide acétique, formique et carbonique. Dès lors il ne restait encore qu'a établir la nature des sels d'argent qui, tout en se rapprochant du propionate d'argent par leur composition, ne ressemblent point à ce dernier par l'aspect de leurs cristaux. Ces sels peuvent être un mélange de l'acétate et de l'isobutyrate d'argent, et on les a effectivement reconnus être tels. Une solution aqueuse bouillante de l'acétate d'argent, additionné d'une certaine quantité d'isobutyrate d'argent, a déposé par le refroidissement des fines aiguilles mattes, réunies en faisceaux, tout-à-fait identiques avec celles, dont on a parlé plus haut, mais n'ayant aucune ressemblance ni avec l'acétate, ni avec l'isobutyrate d'argent pris séparément. On sait depuis longtemps qu'un mélange des quantités équivalentes d'acétate et de propionate d'argent fournit des cristaux, qui ne ressemblent à aucun de ces deux sels. On a ici un fait analogue, mais plus saillant: l'addition d'une petite quantité d'isobutyrate suffit pour changer complètement l'aspect cristallin de l'acétate d'argent.

Les résultats, qui viennent d'être exposés, rendent évident que la marche de l'oxydation du triméthylcarbinol ne contredit point la régularité de l'oxydation d'autres alcools tertiaires. La quantité des acides liquides formés par l'oxydation du triméthylcarbinol est comparativement assez faible, et cela s'accorde parfaitement avec la régularité en question, qui exige que du nombre des trois groupes méthyliques, renfermés dans la molécule du triméthylcarbinol, un seulement se dégage sous la forme de l'acide acétique, tandis que les deux autres se transforment en acide formique qui s'oxyde en plus grande partie lui-même en acide carbonique.

---

1) Il y a eu une réduction d'argent considérable, lorsqu'on a fait bouillir ce précipité avec de l'eau pour le dissoudre. Cette réduction a été probablement due à la présence de l'acide formique.

La formation de l'acide isobutyrique dans cette réaction offre un cas assez intéressant de cette sorte de métamorphose qu'on désigne souvent sous le nom de changement de structure. Ce changement se réduit ici à une de ses expressions les plus simples, de même que cela arrive lors de la formation directe des dérivés butyliques tertiaires au moyen de ceux de l'alcool isobutylique (Linnemann). Lorsqu'on considère la régularité de l'oxydation des alcools tertiaires et l'analogie qui existe entre elle et celle des acétones, il devient facile de prévoir la marche probable de l'oxydation des alcools tertiaires renfermant dans leurs molécules, au nombre de trois radicaux, le groupe phénylique. On sait, qu'en oxydant l'acétone méthylphénylique et l'acétone éthylphénylique, M. Popoff obtint de l'acide benzoïque. Il est donc extrêmement probable, que ce même acide résultera de l'oxydation des alcools tertiaires en question. L'atome de carbone, qui lie ici les différentes parties de la molécule, se dégagera en restant uni non plus au radical le plus simple, mais bien au plus stable, c'est-à-dire au phényle.

Le 5 (17) octobre 1871.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,
TOME XVII, N° 10.

BESTIMMUNG
DER
LÄNGEN-DIFFERENZ
ZWISCHEN DEN STERNWARTEN
STOCKHOLM UND HELSINGFORS,
AUSGEFÜHRT IM SOMMER 1870

VON

V. Fuss,
Adjunct-Astronomen an der Pulkowaer Sternwarte.

M. Nyrén,
Docenten an der Universität in Upsala.

(*Présenté le 24 novembre 1870.*)

73026

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 35 Kop. = 12 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Novembre 1871. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

Die vorliegende Bestimmung des Längenunterschiedes der Sternwarten Helsingfors und Stockholm bildet einen Theil der, von den schwedischen Geodäten in Vorschlag gebrachten, Längengradmessung unter dem Parallel des 60 Breitengrades. Während die hierzu erforderlichen geodätischen Arbeiten schon seit längerer Zeit im Gange sind, ist mit dem astronomischen Theile in Schweden im Jahre 1866, durch die Längenbestimmung Stockholm-Christiania, und in Russland im Jahre 1868 durch die Verbindung der Sternwarten von Pulkowa, Helsingfors und Åbo begonnen worden. Nachdem im Sommer 1869 durch die «Nordische Telegraphengesellschaft» eine submarine telegraphische Verbindung der schwedischen und finnländischen Küsten zu Stande gekommen war, waren erst die Bedingungen für eine directe telegraphische Längenbestimmung zwischen diesen Ländern vorhanden. Die Benutzung der schon seit längerer Zeit bestehenden Landleitung über Torneå für den in Rede stehenden Zweck hätte, wegen des sehr langen Weges, den der elektrische Strom zu durchlaufen gehabt haben würde, der Ausführung ohne Zweifel grosse Schwierigkeiten in den Weg gestellt.

Im Anfange des Jahres 1870 wurde nach Uebereinkommen zwischen dem Director der russischen Centralsternwarte in Pulkowa und dem beständigen Secretär der Königlichen Akademie der Wissenschaften in Stockholm, nachdem von der russischen und der schwedischen Telegraphenverwaltung so wie von der «Nordischen Telegraphengesellschaft» die Erlaubniss zur Benutzung der Leitungen für die Längenbestimmung gewährt worden war, beschlossen, diese Bestimmung im Laufe des Sommers dieses Jahres auszuführen. Mit der Ausführung wurde russischerseits Fuss, schwedischerseits Nyrén beauftragt.

Nachdem, wie schon erwähnt, Åbo im Jahre 1868 mit den östlichen Stationen verbunden worden war, bestand zuerst die Absicht in diesem Jahre die Längendifferenz Åbo-Stockholm zu bestimmen. Eine Erklärung des Chefs der russischen Telegraphen, Geheimraths von Lüders, derzufolge die Herstellung und Benutzung der nöthigen galvanischen Leitungen in Helsingfors auf viel weniger Schwierigkeiten stossen würde als in Åbo, wurde

jedoch Veranlassung, anstatt des letzteren Orts den ersteren mit Stockholm zu verbinden, und zwar entschloss man sich um so lieber zu diesem Tausche, als auch die astronomischen Beobachtungen in Helsingfors unter viel günstigeren Umständen gemacht werden konnten, als wie das in Åbo, unter freiem Himmel, möglich gewesen wäre.

Es war festgesetzt, bei diesen Bestimmungen, sich der Methode des Registrirens zu bedienen. Vor unserer Abreise aus Pulkowa hatten wir uns an mehreren Abenden gemeinschaftlich in derartigen Beobachtungen und den telegraphischen Operationen geübt, jeder von uns mit denselben Instrumenten und Apparaten, die ihn auf der Reise begleiten sollten, um eine möglichst grosse Uebereinstimmung in unseren Beobachtungsmethoden und in der Einschaltung der Apparate hervorzubringen. Da bei der auszuführenden Arbeit der elektrische Strom ein sehr langes Kabel[1]) und ausserdem noch überirdische Leitungen von ziemlich grosser Ausdehnung zu durchlaufen hatte, so wurde von vornherein darauf verzichtet, die Beobachtungen der Sterne auf beiden Apparaten zu registriren, weil wir in disem Falle hätten gewärtig sein müssen, einen grossen Theil der Beobachtungen zu verlieren. Unser Programm war daher folgendes: Jeder Beobachter sollte zuerst eine Zeitbestimmung durch Registriren auf seinem Apparate ausführen; hierauf sollten einige Reihen, in beliebigen Intervallen gegebener, Signale zur Vergleichung der beiderseitigen Uhren gewechselt und zuletzt wieder eine Zeitbestimmung in derselben Weise wie die erste ausgeführt werden. Allerdings führt diese Methode nicht so direct zum Ziele wie diejenige, nach der alle Beobachtungen auf beiden Apparaten registrirt werden; doch müsste man unter sehr ungünstigen Umständen arbeiten, wenn dadurch irgend eine merkbare Unsicherheit hervorgebracht werden sollte.

Die von uns angewandte Methode die Uhrcorrectionen zu bestimmen, war eine andere als die gewöhnliche, und müssen wir daher diesen Punkt näher erörtern[2]). Da es bei Zeitbestimmungen mit transportablen Instrumenten von grosser Wichtigkeit ist, sich während der Dauer der Beobachtung möglichst oft Auskunft über die Aufstellung des Instruments verschaffen zu können, so ist jede Erhöhung der Sicherheit dieser Controle als sehr wesentlich anzusehen; aber in keiner Weise wird diese Sicherheit in so hohem Grade erreicht, als wenn man in jedem Augenblick, ohne grossen Zeitverlust, die Möglichkeit hat, die Neigung der Axe durch das Niveau und das Azimuth des Instruments durch Beobachtung des Polarsterns zu bestimmen.

Aus diesem Grunde wird in Pulkowa, auf Anregung von Herrn Döllen, bei Zeitbestimmungen mit transportablen Passageninstrumenten die Methode der Beobachtung im

---

1) Das Kabel, gegen 25 geogr. Meilen lang, landet in Schweden bei Grisslehamn, in Finnland bei Nystadt.

2) Die gleichzeitig mit der unsrigen der Akademie der Wissenschaften vorgelegte Schrift von Herrn Kortazzi, welche die auf demselben Parallel im Jahre 1868 zwischen Pulkowa, Helsingfors und Åbo ausgeführten Längenbestimmungen behandelt und vollendet wurde, nachdem wir schon die vorliegende Abhandlung übergeben hatten, enthält ähnliche Erläuterungen der Instrumente und Beobachtungsmethoden; nichtsdestoweniger haben wir geglaubt das in beiden Schriften Gegebene beibehalten zu müssen, weil wir im Allgemeinen nicht darauf rechnen können, dass sich dieselben gleichzeitig in den Händen des Lesers befinden.

Verticale des Polarsterns vielfach angewandt. Hierdurch ist man im Stande, die kurzen Pausen zwischen den Zeitsternen zu benutzen, um das Niveau abzulesen und einige Einstellungen auf den Polarstern zu machen. Damit aber die Beobachtungen mit Bequemlichkeit ausführbar sind, bedarf das Instrument einiger besonderer Einrichtungen, die man am Besten beurtheilen wird, wenn wir eine kurze Beschreibung der von uns bei dieser Längenbestimmung angewandten Instrumente geben.

Es sind diess zwei, der Pulkowaer Sternwarte gehörige, transportable Durchgangsinstrumente, nach Herrn Döllens Angaben von Herrn Brauer verfertigt und im Laufe der letzten Jahre schon mehrfach zu ähnlichen Bestimmungen angewandt Die Instrumente haben gebrochene Fernröhre, die Objective sind von 2.6 engl. Zoll Oeffnung mit einer Focallänge von 31.0 Zoll; die gegenseitige Entfernung der Zapfenlager misst 19.2 Zoll und die angewandten Vergrösserungen betragen 90—100 Mal. Das Stativ von Gusseisen ruht mit seinen Fussschrauben auf drei Platten, von denen die eine mit einer Rinne versehen ist, in der eine kleinere Fussplatte, durch zwei an den Enden der Rinne angebrachte Schrauben, hin und her verschoben werden kann, wenn das Instrument im Azimuth verstellt werden soll. Am Rande der Rinne befindet sich eine Scala, deren einzelne Theile einer Aenderung des Azimuths um 10 Minuten entsprechen. Auf einer andern Fussplatte, die in der Mitte mit einem polirten Stahlstück versehen ist, kann sich die entsprechende, am untern Ende schwach abgerundete Fussschraube nach allen Richtungen frei bewegen, während die dritte Fussschraube eine unveränderliche Stellung im Centro der für diesen Zweck mit einer entsprechenden Vertiefung versehenen dritten Fussplatte behält. Das Niveau hängt an der Axe und bleibt immer, auch während der Umlegung, daran. Die Arme des Niveau's sind jedoch so eingerichtet, dass sie die Zapfen in derselben Verticalebene wie die Lager berühren. Um bei der Beobachtung des Polarsterns nicht gezwungen zu sein zu warten, bis derselbe auf einen der festen Fäden kommt, ist das Ocular mit einem, durch eine Mikrometerschraube beweglichen Doppelfaden versehen, der, auf den Stern eingestellt, durch die Ablesung der Trommel die Entfernung desselben vom Mittelfaden angiebt. Man kann auf diese Weise in zwei oder drei Minuten mehrere Bestimmungen des Azimuths erhalten und, da man wol gewöhnlich zwischen den Zeitsternen wenigstens so grosse Pausen hat, so kann man durch einige, für jeden Zeitstern wiederholte, Einstellungen des Polarsterns sich eine so scharfe Bestimmung des Azimuths verschaffen, als man es nur nöthig hat. Hat während der Dauer der Zeitbestimmung eine Verstellung des Instruments stattgefunden, so lernt man nicht nur den Betrag derselben kennen, sondern auch die Zeit, zu der sie stattfand. Zur Umlegung der Axe dienen zwei Stützen, die, durch eine Schraube in der Mitte des Stativ's in die Höhe getrieben, die Axe heben, bis die Zapfen aus den Lagern frei sind. Bei der Umlegung bewegt sich das Ganze auf drei Rädern, und kann man die ganze Operation bequem und leicht in wenigen Secunden ausführen.

Diese Methode, die Beobachtungen anzustellen, gewährt also an Sicherheit das, was man von den Beobachtungen im Meridiane verlangt, an Schnelligkeit und Bequemlichkeit, was

auch indirect zur Sicherheit beiträgt, entschieden mehr, indem sie gestattet sich in kurzen Intervallen genaue Auskunft über die Lage des Instruments zu verschaffen. Es bleibt noch zu zeigen, dass bei der Berechnung solcher Beobachtungen sich keine grossen Schwierigkeiten darbieten.

Wenn man die, wegen Neigung und Collimationsfehler corrigirte, Durchgangszeit des Sterns mit S bezeichnet, den in Zeit ausgedrückten Stundenwinkel desselben zur Zeit S mit t, durch α die Rectascension, so ist bekanntlich:

$$\text{Uhrcorr.} = \alpha + t - S \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

Es ist also t zu ermitteln. Aus dem Dreieck Pol, Zenith und Stern hat man:

$$\sin 15\, t = -\sin A \sin z \sec \delta \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

Zur Ermittelung von t hat man also zuerst die Werthe von A und z zu bestimmen, d. h. das Azimuth und die Zenithdistanz des Sterns. Das Azimuth des Polarsterns A_0 znr Zeit der Beobachtung desselben kann aus den Gleichungen

$$\left.\begin{aligned} \cos h \sin A_0 &= \cos \delta \sin 15\, t_0 \\ \cos h \cos A_0 &= \cos \varphi \sin \delta - \sin \varphi \sin \delta \cos 15\, t_0 \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

bestimmt werden, wobei freilich eine genäherte Uhrcorrection erforderlich ist, um den Stundenwinkel t_0 angeben zu können. Sollte es sich nach Auflösung der Gleichungen (1) und (2) zeigen, dass die angenommene Uhrcorrection fehlerhaft war, so hat man mit dem neuen Werthe die Auflösung der Gleichungen zu wiederholen, oder auch den Einfluss durch Differentialformeln zu ermitteln. Um die Zeit der Culmination des Polarsterns bedarf man einer bis auf einige Zehntel einer Secunde richtigen Uhrcorrection, in der Nähe der Elongation dagegen kann sie mehrere Secunden falsch sein, ohne das berechnete Azimuth merklich zu beeinflussen. Der Uebergang vom Azimuth des Polarsterns zu dem Azimuth des Mittelfadens geschieht mit Hülfe der Ablesung der Mikrometerschraube. Es sei der durch diese Schraube erhaltene Abstand von dem Mittelfaden f, die Höhe des Sterns h, so wird die Reduction des Azimuths $f \sec h$. Bezeichnet i die Neigung der Axe, positiv wenn das Westende höher ist, und c den Collimationsfehler, positiv wenn die Reduction des beobachteten Durchganges, in der Nähe der obern Culmination, auf den Durchgang durch die optische Axe positiv ist, so werden die durch diese Fehler bedingten Correctionen des Azimuths, dieses positiv gerechnet wenn das Fernrohr auf der Südseite nach Osten vom Meridiane abweicht: $i \operatorname{tg} h$ und $c \sec h$. Das Azimuth des Instruments wird also ausgedrückt durch die Formel:

$$A = A_0 \pm (f \pm c) \sec h + i \operatorname{tg} h \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

Um weiter die Zenithdistanz des Zeitsterns beim Durchgange durch dieses Azimuth zu bestimmen, dient der genäherte, für den Zweck vollkommen ausreichende Ausdruck:

$$z = (\varphi - \delta) + \frac{\sin 1''}{2} \cos\varphi \sin(\varphi - \delta) \sec\delta \, . \, A^2 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (5)$$

Wenn nun für eine bestimmte Polhöhe die Berechnung des Coefficienten von A^2 für jeden Stern ein für alle Mal gemacht ist, so wird diejenige des z für jedes A in wenigen Augenblicken geschehen können. Mehr Arbeit erfordert die Berechnung von A, wollte man für jede Beobachtung des Polarsterns die Gleichungen (3) auflösen. Wenn man aber, nach dem Vorschlage von Herrn Döllen, sich für seine Polhöhe und für eine bestimmte Declination des Polarsterns eine Ephemeride der Werthe von A_0, $\mathrm{tg}\, h$ und $\sec h$ berechnet, von Minute zu Minute des Stundenwinkels als Argument fortschreitend, mit Hinzufügung des Factors für den Einfluss einer Aenderung der vorausgesetzten Declination, so ist auch die Berechnung von A in jedem Falle äusserst leicht bewerkstelligt.

Man sieht hieraus, dass auch die Reduction der Beobachtungen im Verticale des Polarsterns keinen grossen Schwierigkeiten unterworfen ist.

Hat man also Instrumente mit den oben beschriebenen Einrichtungen und bedenkt man ferner, dass die besprochene Methode es immer gestattet, wenn nur der Zustand des Himmels es erlaubt, eine vollständige Zeitbestimmung zu erhalten, ohne auf die Culmination eines Polarsterns warten zu müssen, so scheint uns die Methode der Zeitbestimmung im Verticale des Polarsterns ebensowol die sicherste als auch die leichteste zu sein.

Ausser den beschriebenen Passageninstrumenten führte Jeder von uns auch einen transportablen Krilleschen Registrir- und Morseschen Sprechapparat von respective gleicher Construction mit sich. In Stockholm befand sich noch ein anderer Schreibapparat, der uns zum Sprechen diente, während der mitgebrachte blos zur Uebertragung der Signale auf den Registrirapparat benutzt wurde. Es wäre wünschenswerth gewesen, dass wir auch in Helsingfors diese Einrichtung getroffen hätten, um den für die Signale angewandten Apparat möglichst unverändert von einem Tage zum andern zu erhalten, während wir jetzt diese Sicherheit nicht hatten, da wir oft, um die telegraphische Leitung unbehindert benutzen zu können (das Kabel stand erst von 12^h Petersburger Zeit an ganz zu unserer Disposition), mit Zwischenstationen zu sprechen und, in Folge dessen, den Apparat auch verschieden zu reguliren hatten.

Es mögen jetzt einige die Passageninstrumente betreffende Zahlenangaben folgen, die wir bei der Reduction der Beobachtungen zu benutzen hatten.

Die Mikrometerschraube für den Doppelfaden ist mit einer in 100 Theile getheilten Trommel versehen. Bei dem Instrumente Nr. 2, welches Fuss benutzte, entspricht eine Umdrehung der Schraube einem Winkelwerthe von $85''{,}320$, welcher Werth für die ganze Länge der Schraube gilt. An der Schraube des von Nyrén benutzten Instrumentes Nr. 3, sind freilich an einigen Stellen Ungleichheiten merkbar, die jedoch nicht grösser sind, als dass ein constanter Werth, $85''{,}528$, für eine Umdrehung zwischen den Gängen 1,0 und 17,0 hat benutzt werden können; aber von 17,0 bis 19,7, wo einige Umgänge an ein Paar Abenden in Anspruch genommen wurden, ist der Werth $84''{,}958$ angewandt worden. Bei einer Veränderung der Entfernung des Fadennetzes vom Objective müssen diese Werthe natürlich

einer entsprechenden Aenderung unterworfen sein. Der Werth eines halben Niveautheiles ist bei Nr. 2, 0″,88; bei Nr. 3, 1″,30. An dem Instrumente Nr. 2 ist der Ocularzapfen um 0″,83 dünner als der andere, was linear 0,0008 Linien ausmacht; bei Nr. 3 ist der Ocularzapfen gleichfalls der dünnere und zwar ist der Unterschied 0″,59, linear 0,0006 Linien. Eine Untersuchung der Form der Zapfen bei beiden Instrumenten ergab, dass die Abweichungen von der Kreisform so gering sind, dass dieselben haben unberücksichtigt bleiben können. Da wir das Niveau zusammen mit der Axe umlegten, so erhielten wir direct die Neigung der Lagerlinie; um daraus die Neigung der Linie welche die Centra der Zapfen verbindet zu finden, muss also hinzugefügt werden bei

Instr.	Kr. O.	Kr. W.	τ
Nr. 2	+0″,59	−0″,59	0″,67
Nr. 3	+0,42	−0,42	0,32

wo die letzte Columne die Werthe der Correctionen in Halbtheilen der benutzten Niveau's ausgedrückt giebt.

Um den gesuchten Längenunterschied von der persönlichen Gleichung und deren, möglicher Weise, der Zeit proportionalen Aenderung zu befreien, haben wir die Beobachtungsstationen zwei Mal gewechselt. Unsere Beobachtungstage und Stationen waren folgende:

Stockh.	Hels.	
Nyrén	Fuss:	Juni 18, 19, 21.
Fuss	Nyrén:	Juni 26, 29, 30, Juli 2, 6.
Nyrén	Fuss:	Juli 9, 10, 11.

Mit den Beobachtern wechselten auch sämmtliche Instrumente die Stationen.

In Helsingfors wurde der Registrirapparat mit der Tiedeschen Normaluhr, die mit einem Krilleschen Unterbrecher versehen ist, durch Vermittelung eines Relais, in Verbindung gebracht. Der Polarstern dagegen ist nach einem mit dieser Uhr galvanisch verbundenen Zifferblatte nach Gehör beobachtet worden. In Stockholm wurde eine, in einem Raume neben dem Beobachtungszimmer aufgestellte, Uhr von Molyneux zum Registriren benutzt. Die Einrichtung dafür ist in der Weise getroffen, dass der Strom in jeder Secunde, während etwa eines Zehntels derselben, circulirt, so lange nämlich als die Spitze eines an der Pendelstange befestigten Stiftes, bei dem Durchgange des Pendels durch die Verticallage, eine aus einem Glasrohre hervorragende Quecksilberkuppe durchschneidet. Der Polarstern wurde nach einer, neben dem Instrumente aufgestellten, Uhr von Kessels beobachtet. Die Correctionen dieser letzteren wurden durch Vergleichung mit Molyneux erhalten, wobei der Unterschied zwischen dem Secundenschlage der Uhr und dem entsprechenden Zeichen auf dem Registrirapparate zu 0″,3 angenommen wurde, und zwar so, dass der Registrirapparat der Uhr um so viel vorausging. Da die Uhr von Molyneux einen sehr unregel-

mässigen Gang hatte, so wurde die Vergleichung zwischen den beiden Uhren an jedem Abende mehrfach wiederholt, um den Gang von Molyneux genauer bestimmen zu können. Bei den Beoachtungen von Fuss hat auch der zu den Vergleichungen benutzte Chronometer, V. Pihl Nr. 50, wegen seines sehr guten Ganges zur Ableitung der Uhrcorrectionen angewandt werden können.

In Stockholm wurde das Passageninstrument auf einem Pfeiler einige Fuss östlich vom Meridiankreise aufgestellt. In Helsingfors wurde derselbe Pfeiler benutzt der auch für die Längenverbindungen mit Pulkowa und Åbo gedient hatte, und sich im Meridianzimmer zwischen dem Passageninstrumente und dem Meridiankreise befindet.

Das Schema, nach dem unsere Beobachtungen angestellt wurden, war folgendes:

Beobachtung eines Zeitsterns mit dazu gehörigen Einstellungen des Polarsterns und Niveauablesungen.

Umlegung der Axe mit dem Niveau.

Beobachtung zweier Zeitsterne mit Einstellungen des Polarsterns und Niveauablesungen

Umlegung der Axe mit dem Niveau.

Beobachtung eines Zeitsterns mit Einstellungen des Polarsterns und Niveauablesungen.

Hierauf folgte das Wechseln der Signale, wobei zuerst von Nyrén gegen 10, dann von Fuss gegen 20 und zuletzt wieder von Nyrén ungefähr 10 gegeben wurden. Endlich wieder eine Zeitbestimmung in derselben Weise wie die erste. Natürlich kamen bisweilen Abweichungen von diesem Schema in Folge von Störungen durch Wolken oder durch andere Ursachen vor.

Das Azimuth des Instruments war gewöhnlich für jede Zeitbestimmung ein anderes. Da durch symmetrische Anordnung der Beobachtungen dieselben bedeutend an Zuverlässigkeit gewinnen, wurde das Instrument gewöhnlich in ein solches Azimuth gebracht, dass der Polarstern ungefähr in der Mitte der Zeitbestimmung die Mitte des Gesichtsfeldes passirte. Die Collimationsfehler haben wir sowol aus den Beobachtungen der Zeitsterne als auch aus denjenigen des Polarsterns abgeleitet. Es folgt hier die Zusammenstellung der für jeden Tag erhaltenen Werthe:

Instr. Nr. 3, Beobachter Nyrén.

		Zeitst.	Polaris.
Stockholm,	Juni 18	0^s,478	0^s,562
»	» 19	0,569	0,531
»	» 21	0,461	0,516
Helsingfors,	» 26	0,484	0,420
»	» 29	0,483	0,428
»	» 30	0,446	0,423
»	Juli 2	0,470	0,461
»	» 6	0,476	0,527

		Zeitst.	Polaris
Stockholm,	Juli 9	0^s,516	0^s,505
»	» 10	0,515	0,512
»	» 11	0,515	0,511

Instr. Nr. 2, Beobachter Fuss.

		Zeitst.	Polaris.
Helsingfors,	Juni 18	0^s,491	0^s,495
»	» 19	0,516	0,474
»	» 21	0,493	0,485
Stockholm,	» 26	0,547	0,477
»	» 29	0,520	0,489
»	» 30	0,515	0,526
»	Juli 6	0,504	0,491
Helsingfors,	» 9	0,603	0,519
»	» 10	0,581	0,575
»	» 11	0,615	0,557

Für den Polarstern haben wir den, aus den Beobachtungen dieses Sterns, für jeden Abend abgeleiteten Werth des Collimationsfehlers angewandt. Für die Zeitsterne schien es uns dagegen richtiger, denjenigen Werth dieses Fehlers zu benutzen, den diese Sterne selbst ergeben; jedoch haben wir nicht den für jeden Abend gefundenen Werth, sondern das Mittel aus den Bestimmungen aller auf einander folgenden Beobachtungsabende, die wir auf ein und derselben Station zubrachten, angewandt; es kommen nämlich keine grösseren Abweichungen zwischen diesen Bestimmungen vor, als die Genauigkeit der Beobachtungen es erwarten lässt. Im Uebrigen ist ein Fehler von einigen Hunderttheilen im angewandten Collimationsfehler für die schliessliche Uhrcorrection von fast keiner Bedeutung, da gewöhnlich jede Zeitbestimmung aus gleich vielen Beobachtungen in beiden Lagen der Axe besteht, und keiner der benutzten Sterne eine grössere Declination als 59° hat.

Aus der Uebereinstimmung der einzelnen Azimuthbestimmungen innerhalb der Zeiträume, in denen eine Verstellung des Instruments im Azimuth anzunehmen keine Veranlassung ist, sind die folgenden wahrscheinlichen Fehler einer Bestimmung abgeleitet:

	Fuss	Nyrén
w. F. eines Azimuths:	± 0″,87	± 0″,75

oder reducirt auf den grössten Kreis des Polarsterns:

	± 0,44	± 0,38

Den angeführten Quantitäten entsprächen folgende Beobachtungsfehler bei der Culmination:

$$\pm 1^{s}21 \qquad \pm 1^{s}05$$

Es sind in diesen Fehlern noch die Fehler der Schraube enthalten, so, dass im Allgemeinen die Beobachtungen an festen Fäden nicht so gross ausfallen würden.

Für den für Nyrén erhaltenen Werth des Fehlers ist Juni 19 nicht mitgenommen worden, weil an diesem Tage die Bilder in Stockholm äusserst schlecht waren.

Aus sämmtlichen Beobachtungen der Zeitsterne haben wir als wahrscheinliche Fehler eines Fadenantritts erhalten:

Decl.	Fuss.	Nyrén.
0°— 30°	$\pm 0^{s}053$	$\pm 0^{s}052$
30 — 50	$\pm 0,058$	$\pm 0,055$
50 — 60	$\pm 0,068$	$\pm 0,069$

Da die Beobachtungen durch Schätzung innerhalb der Secunde abgelesen wurden, so ist in den angeführten Fehlern auch noch derjenige der Schätzung enthalten, der ungefähr $0^{s}01$ bis $0^{s}02$ beträgt. Für das letzte Declinationsintervall hatten wir viel weniger Beobachtungen als für die andern.

Wir gehen jetzt zu den Beobachtungen selbst und zu den aus denselben abgeleiteten Resultaten über.

Für jede einzelne Polarstern-Beobachtung geben wir die Zeit der Einstellung, die Ablesung der Mikrometerschraube, die Correction wegen der Neigung der Axe und das aus diesen Daten berechnete Azimuth a und schliesslich das zur Berechnung der Stundenwinkel der Zeitsterne angewandte, schon vom Collimationsfehler befreite, Mittel A; auch ist die Bestimmung der Coincidenz des beweglichen Fadens mit dem Mittelfaden angeführt. Die Coordinaten des Polorsterns sind dem *Nautical Almanac*, mit Anbringung der Correction, wegen des, von der doppelten Mondlänge abhängenden Nutationsgliedes, entnommen. Die Correctionen wegen der täglichen Aberration sind bei der Ableitung des Azimuths berücksichtigt worden.

Bei den Zeitsternen findet sich neben den, auf den Mittelfaden reducirten, Durchgängen die Correction des Durchganges wegen der Neigung der Axe und des Collimationsfehlers, die scheinbare Rectascension, der Stundenwinkel, in dem der Stern beobchtet wurde, und schliesslich die abgeleitete Uhrcorrection angegeben. Für Stockholm sind ausserdem noch die Uhrvergleichungen und die mit ihrer Hülfe auf die Kessel'sche Uhr reducirten Uhrcorrectionen gegeben. Bei den Beobachtungen von Fuss auf dieser Station sind auch noch die Unterschiede der Uhr von Molyneux und des zur Vergleichung benutzten Chronometers angegeben, so wie die daraus erhaltenen Correctionen dieses letzteren. Bei der Interpolation der Uhrdifferenzen hat in einigen Fällen die Veränderlichkeit des relativen Ganges sogar innerhalb der einschliessenden Uhrvergleichungen berücksichtigt werden müssen.

Schliesslich ist auch noch an jedem Tage die Differenz der Helsingforser und Stockholmer Uhren, wie die Signale dieselben ergeben, so wie die Ableitung der Längendifferenz hingesetzt.

Die scheinbaren Positionen der Sterne sind aus den, von der Redaction des Berliner Jahrbuches herausgegebenen Ephemeriden «Scheinbare Oerter von 529 Sternen für das Jahr 1870» genommen, und nur eine Correction wegen der täglichen Aberration an dieselben angebracht. Da aber einige von diesen Sternen Uhrcorrectionen ergaben, die mehrere Tage in demselben Sinne von den andern abwichen, so sahen wir uns genöthigt die Positionen dieser Sterne nicht den Ephemeriden zu entnehmen, sondern uns nach neueren Bestimmungen umzusehen, und hatte Herr Wagner die Güte uns die Rectascensionen, wie seine neueren Beobachtungen dieselben ergeben, mitzutheilen. Diese Sterne und die an die Ephemeriden angebrachten Correctionen, reducirt auf das System der 529 Sterne, sind folgende:

φ Herculis	+ 0^s,11
$\varkappa$ Ophiuchi	+ 0,09
ι Herculis	— 0,24

Ausser den in den genannten Ephemeriden gegebenen Sternen sind auch noch folgende einige Male von uns beobachtet worden:

	α 1870,0
52 Herculis	$16^h\,45^m\,25^s,91$
Piazzi XVII, 3	17 3 25,57
ρ^2 Herculis	17 19 11,91
A Herculis	18 7 0,64
η Lyrae	19 9 19,97

deren angeführte mittlere Rectascensionen wir gleichfalls Herrn Wagner verdanken.

BEOBACHTUNGEN.

Stockholm, Juni 18. Beobachter: Nyrén.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 9^s.9$ $\delta = 88° 36' 41''.1$

Kreis Ost.					Kreis West.				
Kessels.	Microm.	b	a	A	Kessels.	Microm.	b	a	A
$17^h\ 6^m\ 7^s.5$	$12^r.630$	$+0''.9$	$2° 23' 45''.1$						
8 14	12.324	+0.9	45.7						
9 26	12.158	+0.9	45.6						
			2 23 45.5	$2° 23' 29''.3$					
18 52 55	6.942	−0.1	2 33 44.3		$17^h 53^m\ 5^s$	$9^r.465$	$+1''.3$	$2° 33' 12''.8$	
54 22	6.901	−0.1	44.6		54 49	9.635	+1.3	11.6	
55 33	6.870	−0.1	44.9						
					19 11 48	13.618	+0.5	2 33 11.3	
					13 14	13.628	+0.5	11.7	
					14 17	13.632	+0.5	12.5	
19 36 8	6.685	−1.8	2 33 45.3		19 24 29	13.640	−0.6	2 33 11.2	
37 35	6.698	−1.8	44.7		25 34	13.630	−0.6	12.0	
38 25	6.712	−1.8	44.3		26 34	13.625	−0.6	11.9	
Coincidenz	9.990		2 33 44.8	2 33 28.3				2 33 11.9	$2° 33' 28''.3$

Zeitsterne.

	Kr.		Molyneux.	b	$c \sec \delta$	α	t	Corr. M	$M-K$	Corr. K
		Uhrvergl.	$16^h 52^m 20^s$						$-14^s.24$	
I	O.	ε Herculis	17 0 49.90	$-0^s.10$	+0.59	$16^h 55^m 20^s.82$	$+5^m 17^s.12$	$-12^s.45$	−14.13	$-26^s.58$
	W.	μ Herculis	47 41.27	−0.06	−0.57	17 41 24.14	+6 3.15	−13.35	−13.48	−26.83
	O.	67 Ophiuchi	18 2 55.15	0.00	+0.50	54 9.86	+8 32.13	−13.66	−13.26	−26.92
		Uhrvergl.	6 59						−13.20	
		Uhrvergl.	18 31 30						−12.81	
II	O.	ε Lyrae	44 47.55	+0.03	+0.65	18 40 3.96	+4 29.80	−14.47	−12.63	−27.10
	W.	ζ Aquilae	19 7 15.16	−0.03	−0.52	59 27.81	+7 32.02	−14.78	−12.32	−27.10
	W.	ω Aquilae	19 45.26	−0.03	−0.51	19 11 44.57	+7 45.26	−14.89	−12.16	−27.05
	O.	β Cygni	31 49.00	+0.06	+0.57	25 30.54	+6 3.92	−15.17	−12.00	−27.17
		Uhrvergl.	43 39						−11.85	

	Molyneux.	$M-K$	Corr. K
Zeitbest. I	$17^m 37^m\ 7^s$		$-26^s.78$
Signale	18 25 0	$-12^s.91$	−26.94
Zeitbest. II	19 10 54		−27.10

Helsingfors, Juni 18. Beobachter: Fuss.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 9^s.9$ $\delta = 88°36'41''.2$

Kreis Ost.

Tiede.	Microm.	*b*	*a*	*A*
$15^h24^m57^s$	$14^r.321$	$+2''.1$	$1°41'1''.2$	
25 57	14.100	+2.1	0.4	
26 34	13.970	+2.1	1.0	
28 30	13.557	+2.1	1.3	
36 19	11.896	+2.9	2.2	
37 4	11.738	+2.9	1.8	
			1 41 1.3	$1°41'15''.7$
15 58 33	7.406	+2.4	1 41 3.3	
59 22	7.260	+2.4	5.3	
Coincidenz	10.001		1 41 4.3	1 41 18.7
19 12 53	8.839	+0.7	2 44 4.9	
13 52	8.852	+0.7	8.8	
14 38	8.832	+0.7	6.4	
19 37 44	8.970	+0.4	2 44 5.8	
38 26	8.989	+0.4	6.7	
39 1	8.990	+0.4	5.8	
39 34	9.007	+0.4	6.0	
Coincidenz	10.001		2 44 6.3	2 44 21.3

Kreis West.

Tiede.	Microm.	*b*	*a*	*A*
$15^h40^m39^s$	$8^r.842$	$+4''.6$	$1°41'31''.6$	
41 25	8.988	+4.6	33.7	
47 8	10.172	+4.6	31.4	
47 49	10.299	+4.6	33.2	
52 39	11.270	+4.6	33.1	
Coincidenz	10.001		1 41 32.6	$1°41'18''.2$
19 24 26	11.029	+2.6	2 44 34.5	
25 50	11.010	+2.6	36.6	
32 44	10.940	+2.6	37.3	
34 23	10.920	+2.6	36.7	
Coincidenz	9.999		2 44 36.3	2 44 21.3

Zeitsterne.

	Kr.		Tiede.	*b*	*c* sec δ	α	*t*	Corr. *T*
I	O.	α Coronae	$15^h33^m30^s.31$	$-0^s.11$	$-0^s.56$	$15^h29^m12^s.58$	$+4^m\ 8^s.01$	$-9^s.05$
	W.	α Serpentis	43 29.47	−0.11	+0.50	37 53.49	+5 27.35	−9.02
	W.	ε Serpentis	49 4.74	−0.10	+0.50	44 21.81	+5 34.34	−8.99
	O.	γ Serpentis	55 31.55	−0.07	−0.52	50 28.56	+4 53.40	−9.00
II	O.	ζ Aquilae	19 7 47.82	+0.40	−0.52	18 59 27.80	+8 10.81	−9.09
	W.	ω Aquilae	20 17.86	−0.08	+0.51	19 11 44.57	+8 24.65	−9.07
	W.	δ Aquilae	28 20.91	−0.05	+0.50	18 58.30	+9 14.04	−9.02
	O.	δ Cygni	45 11.85	−0.02	−0.70	40 56.73	+4 5.39	−9.01

	Tiede.	Corr. *T*
Zeitbest. I	15^h46^m	$-9^s.01$
Signale	18 53	−9.04
Zeitbest. II	19 25	−9.05

Abgel. Uhrdiff. (*H.* — *St.*) = $+27^m30^s.30$
Corr. *H.* — Corr. *St.* = + 4.99

L = 27 35.29
2Δ = 0.11

Stockholm, Juni 19. Beobachter: Nyrén.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 10^s.6$ $\delta = 88° 36' 41''.1$

Kreis Ost.					Kreis West.				
Kessels.	Microm.	b	a	A	Kessels.	Microm.	b	a	A
$15^h 36^m 50^s.5$	11r.047	−0″.8	1° 36′ 25″.7						
37 41	10.870	−0.8	26.6						
38 24.5	10.738	−0.8	28.1						
			1 36 26.8	1° 36′ 11″.5					
17 19 55	12.084	+2.8	2 27 21.1		$17^h 3^m 17^s$	5r.845	+3″.2	2° 26′ 48″.4	
21 22	11.926	+2.8	25.5		4 8	5.966	+3.2	48.2	
22 47	11.741	+2.8	24.5		4 50	6.053	+3.2	50.3	
17 57 57	7.956	+1.5	2 27 22.0		18 13 12	13.453	+2.9	2 26 52.5	
59 21	7.832	+1.5	21.9		14 15	13.529	+2.9	52.7	
					15 4	13.581	+2.9	53.7	
18 41 23	5.061	+0.9	2 27 19.9		18 27 46	14.413	+3.0	2 26 51.9	
42 31	5.017	+0.9	21.5		30 11	14.548	+3.0	52.0	
43 35	4.977	+0.9	21.0		31 19	14.622	+3.0	49.9	
Coincidenz	9.990		2 27 22.2	2 27 6.7				2 26 51.1	2° 27′ 6″.7

Zeitsterne.

	Kr.		Molyneux.	b	$c \sec \delta$	α	t	Corr. M	$M-K$	Corr. K
I		Uhrvergl.	$15^h 19^m 23^s$						**+ 6.06**	
	O.	α Coronae	33 38.05	−0.01	+0.57	$15^h 29^m 12^s.58$	+3m 50.36	−35.67	+ 6.25	−29.42
		Uhrvergl.	16 51 17						**+ 7.33**	
	W.	× Ophiuchi	59 45.85	−0.04	−0.51	16 51 32.70	+7 35.64	−36.96	+ 7.44	−29.52
	O.	α Herculis	17 16 30.35	−0.08	+0.52	17 8 45.00	+7 8.44	−37.35	+ 7.66	−29.69
II		Uhrvergl.	17 43 7						**+ 8.02**	
	O.	ξ Draconis	52 42.48	−0.02	+0.92	17 51 19.58	+0 46.03	−37.77	+ 8.17	−29.60
	W.	72 Ophiuchi	18 9 27.74	−0.08	−0.51	18 1 13.00	+7 35.81	−38.34	+ 8.44	−29.90
	W.	η Serpentis	23 57.66	−0.05	−0.50	14 36.79	+8 41.63	−38.69	+ 8.67	−30.02
	O.	α Lyrae	37 38.51	−0.08	+0.64	32 34.28	+4 26.17	−38.62	+ 8.89	−29.73
		Uhrvergl.	51 36						**+ 9.11**	

	Molyneux.	$M-K$	Corr. K
Zeitbest. I	$16^h 36^m 35^s$		−29s.54
Signale	17 32 52	+ 7.88	−29.70
Zeitbest. II	18 15 55		−29.81

Helsingfors, Juni 19. Beobachter: Fuss.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 10^s.6$ $\delta = 88°36'41''.1$

Kreis Ost.

Tiede.	Microm.	b	a	A
$15^h28^m27^s$	14r.658	+1″.3	1°44′ 1″.3	
29 57	14.330	+1.3	0.3	
35 30	13.140	+1.3	43 58.2	
			1 43 59.9	1°44′13.7
15 57 57	8.599	+1.3	1 44 1.4	
59 5	8.381	+1.3	1.8	
59 52	8.229	+1.3	1.9	
Coincidenz	10.000		1 44 1.7	1 44 15.6
18 33 25	10.721	+0.9	2 45 59.7	
34 10	10.696	+0.9	46 2.0	
34 47	10.650	+0.9	45 59.7	
19 10 29	9.510	+0.9	2 45 56.6	
11 15	9.520	+0.9	59.9	
11 56	9.510	+0.9	59.3	
Coincidenz	10.000		2 45 59.5	2 46 13.7

Kreis West.

Tiede.	Microm.	b	a	A
$15^h38^m20^s$	7r.288	+3″.2	1°44′ 27″.7	
39 4	7.445	+3.2	26.8	
45 29	8.752	+3.2	29.6	
46 42	9.009	+3.2	28.1	
47 25	9.153	+3.2	28.8	
Coincidenz	10.000		1 44 28.1	1°44′14″.3
18 46 41	9.720	+2.9	2 46 28.1	
47 23	9.750	+2.9	27.6	
48 16	9.778	+2.9	28.4	
58 8	10.092	+2.9	27.8	
Coinzidenz	9.995		2 46 28.0	2 46 13.7

Zeitsterne.

	Kr.		Tiede.	b	$c \sec\delta$	α	t	Corr. T
I	O.	α Coronae	$15^h33^m37^s.37$	−0s.05	−0s.56	$15^h29^m12^s.58$	+4m15s.27	−8s.91
	W.	α Serpentis	43 38.79	−0.08	+0.50	37 53.49	+5 36.83	−8.89
	W.	ε Serpentis	50 14.25	−0.08	+0.50	44 21.81	+5 44.03	−8.83
	O.	γ Serpentis	55 39.87	−0.04	−0.52	50 28.56	+5 1.94	−8.81
II	O.	α Lyrae	18 37 56.00	−0.04	−0.64	18 32 34.28	+5 12.18	−8.86
	W.	γ Lyrae	19 0 21.19	−0.12	+0.59	54 6.80	+6 6.03	−8.83
	O.	ζ Aquilae	7 53.70	−0.03	−0.52	59 27.82	+8 16.41	−8.92

	Tiede.	Corr. T
Zeitbest. I	15^h46^m	−8s.86
Signale	18 0	−8.87
Zeitbest. II	18 56	−8.87

Abgel. Uhrdiff. ($H.$ − $St.$) = $+27^m 6^s.43$
Corr. $H.$ − Corr. $St.$ = + 28.71

L = 27 35.14
2Δ = 0.10

Stockholm, Juni 21. Beobachter: Nyrén.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 12^s.3$ $\delta = 88°36'40''.0$

Kreis Ost.					Kreis West.				
Kessels.	Microm.	b	a	A	Kessels.	Microm.	b	a	A
$15^h47^m29^s.5$	14r.739	−2″.3	1°52′18″.9		$15^h59^m37^s$	7r.838	−2″.8	1°51′48″.8	
48 15	14.576	−2.3	17.5		16 0 29	8.006	−2.8	48.8	
49 13	14.371	−2.3	15.4		1 1	8.113	−2.8	48.3	
16 21 58	8.161	−4.2	1 52 14.9		16 11 30	10.099	−2.8	1 51 47.6	
22 42	8.029	−4.2	14.4		12 11	10.241	−2.8	47.1	
23 22.5	7.910	−4.2	14.4		12 57.5	10.373	−2.8	46.9	
16 34 13.5	6.044	−4.2	1 52 14.0		17 1 54	18.427	−3.2	1 51 46.7	
34 46	5.957	−4.2	14.5		3 2	18.590	−3.2	46.3	
			1 52 15.2	1°52′ 1″.3	3 44	18.694	−3.2	45.5	
								1 51 47.3	1°52′ 1″.3
17 51 42	6.820	0.0	2 22 35.3		17 36 11	11.750	+1.7	2 22 5.2	
53 3	6.696	0.0	36.3		37 35	11.906	+1.7	5.0	
53 50	6.625	0.0	36.9		38 36	12.012	+1.7	2.0	
18 6 29	5.517	−0.3	2 22 35.2		18 28 9	16.149	+0.4	2 22 4.1	
10 9	5.229	−0.3	35.2		29 12	16.221	+0.4	2.2	
10 55	5.116	−0.3	34.5		30 14	16.269	+0.4	4.8	
Coincidenz	9.992		2 22 35.6	2 22 19.8				2 22 3.9	2 22 19.8

Zeitsterne.

	Kr.	Molyneux.	b	$c \sec \delta$	α	t	Corr. M	$M-K$	Corr. K
	Uhrvergl.	$15^h34^m12^s$						+39s.63	
	O. α Serpentis	45 6.08	+0s.05	+0.51	$15^h37^m53^s.48$	$+5^m58^s.09$	$-1^m15^s.07$	+39.68	−35s.39
	W. γ Serpentis	57 3.72	+0.04	−0.52	50 28.56	+5 19.59	−1 15.09	+39.72	−35.37
	W. φ Herculis	16 8 32.88	+0.11	−0.72	16 4 42.31	+2 34.78	−1 15.18	+39.77	−35.41
I	O. τ Herculis	19 29.98	+0.24	+0.73	15 51.93	+2 23.67	−1 15.35	+39.81	−35.54
	O. β Herculis	30 48.56	+0.12	+0.54	24 39.62	+4 54.21	−1 15.39	+39.85	−35.54
	Uhrvergl.	40 18						+39.89	
	W. κ Ophiuchi	58 35.72	+0.07	−0.51	51 32.70	+5 46.93	−1 15.65	+40.06	−35.59
	Uhrvergl.	17 14 25						+40.21	
	W. β Draconis	17 30 41.76	−0.21	−0.82	17 27 32.14	+1 52.83	−1 15.76	+40.29	−35.47
	O. μ Herculis	48 16.39	−0.02	+0.57	41 24.16	+5 36.77	−1 16.01	+40.37	−35.64
II	O. 67 Ophiuchi	18 3 20.53	0.00	+0.50	54 9.89	+7 54.91	−1 16.23	+40.43	−35.80
	Uhrvergl.	15 42						+40.49	
	W. η Serpentis	24 18.28	−0.01	−0.50	18 14 36.82	+8 24.68	−1 16.27	+40.53	−35.74

	Molyneux.	$M-K$	Corr. K
Zeitbest. I	$16^m16^m36^s$		−35s.47
Signale	17 16 0	+40s.22	−35.57
Zeitbest. II	17 56 39		−35.66

Helsingfors, Juni 21. Beobachter: Fuss.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 12^s.2$ $\delta = 88°36'41''.0$

Kreis Ost.

Tiede.	Microm.	b	a	A
$15^h29^m31^s$	14.r173	−2.″6	1°43′13.″9	
41 29	11.660	−3.4	14.2	
45 50	10.780	−3.4	16.1	
48 39	10.189	−3.4	13.0	
50 55	9.752	−3.4	16.2	
54 9	9.096	−3.4	14.0	
55 57	8.756	−3.4	16.6	
Coincidenz	10.002		1 43 14.9	1°43′28.″1
16 37 46	10.111	−0.9	2 8 8.6	
43 45	9.139	−0.9	8.8	
44 24	9.039	−0.9	9.3	
			2 8 8.9	2 8 23.2
18 42 17	9.310	+0.2	2 43 11.2	
42 58	9.289	+0.2	12.2	
44 6	9.251	+0.2	13.9	
45 11	9.211	+0.2	14.5	
19 23 43	8.500	+0.2	2 43 12.7	
26 18	8.508	+0.2	11.8	
30 37	8.561	+0.2	14.7	
Coincidenz	9.998		2 43 13.0	2 43 28.7

Kreis West.

Tiede.	Microm.	b	a	A
$15^h18^m12^s$	3.r200	−1.″8	1°43′41.″7	
19 0	3.379	−1.8	40.6	
19 33	3.500	−1.8	40.6	
16 4 14	12.710	−1.1	1 43 40.4	
14 21	14.593	−1.1	42.3	
15 16	14.760	−1.1	42.6	
16 15	14.949	−1.1	40.5	
Coincidenz	9.992		1 43 41.3	1°43′28.″1
16 33 45	9.051	+0.7	2 8 37.2	
35 3	9.270	+0.7	37.1	
			2 8 37.1	2 8 22.8
18 56 8	10.980	+2.7	2 43 46.4	
56 54	11.017	+2.7	43.1	
19 4 26	11.179	+2.7	43.8	
5 21	11.193	+2.7	44.1	
Coincidenz	9.992		2 43 44.4	2 43 28.7

Zeitsterne.

	Kr.		Tiede.	b	$c \sec\delta$	α	t	Corr. T
I	W.	ι Draconis	$15^h22^m22^s.16$	+0.″20	+0.″98	15^h22^m 4.″42	+0m10.″46	−8.″46
	O.	α Coronae	33 34.89	+0.12	−0.56	29 12.57	+4 13.41	−8.47
	O.	θ Draconis	59 56.28	+0.26	−0.97	59 29.54	+0 17.43	−8.60
	W.	φ Herculis	16 7 21.18	+0.06	+0.71	16 4 42.30	+2 31.09	−8.56
	W.	τ Herculis	18 20.80	+0.06	+0.73	15 51.92	+2 21.07	−8.60
	W.	β Herculis	30 30.98	−0.02	+0.54	24 39.62	+5 43.43	−8.45
	O.	ζ Herculis	41 20.85	+0.04	−0.59	36 24.96	+4 46.84	−8.50
II	O.	β Lyrae	18 51 22.27	−0.01	−0.60	18 45 18.74	+5 54.33	−8.59
	W.	γ Lyrae	19 0 14.87	−0.11	+0.59	54 6.81	+5 59.97	−8.57
	W.	ζ Aquilae	7 44.16	−0.08	+0.52	59 27.84	+8 8.20	−8.56
	O.	η Lyrae	14 35.82	−0.01	−0.64	19 9 22.00	+5 4.60	−8.57
	O.	ω Aquilae	20 15.75	−0.01	−0.51	11 44.61	+8 21.96	−8.66

	Tiede.	Corr. T
Zeitbest. I	16^h 5^m	−8.″51
Signale	17 45	−8.55
Zeitbest. II	19 7	−8.59

Abgel. Uhrdiff. $(H. - St.) = +26^m28.^s00$
Corr. $H.$ — Corr. $St.$ $= +1\ 7.25$

L = 27 35.25
2Δ = 0.16

Anmerkung. θ Draconis an 4 und φ Herculis an 2 Fäden beobachtet.

Stockholm, Juni 26. Beobachter: Fuss.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 17^s.0$ $\delta = 88°36'40''.8$

Kreis Ost.					Kreis West.				
Kessels.	Microm.	b	a	A	Kessels.	Microm.	b	a	A
$16^h53^m38^s$	$7^r.101$	$-5''.7$	$2°\ 3'23''.8$		$16^h46^m52^s$	$11^r.680$	$-5''.1$	$2°\ 3'50''.1$	
55 29	6.831	−5.7	25.0		47 32	11.781	−5.1	50.7	
56 22	6.700	−6.9	24.1		47 57	11.850	−5.1	50.1	
17 3 47	5.630	−7.8	24.9		48 35	11.942	−5.1	51.2	
4 22	5.520	−7.8	24.5						
6 0	5.300	−7.8	22.4		17 17 32	16.090	−5.0	2 3 48.9	
Coincidenz	9.995		2 3 24.1	$2°\ 3'37''.1$	18 55	16.260	−5.0	51.2	
					19 32	16.349	−5.0	49.3	
					Coincidenz	9.990		2 3 50.2	$2°\ 3'37''.1$
19 26 12	10.820	−2.9	2 45 40.0		19 12 41	8.969	−0.9	2 46 8.2	
26 52	10.820	−2.9	40.0		17 41	9.007	−0.9	7.8	
27 24	10.821	−2.9	39.6		18 11	9.001	−0.9	9.5	
32 25	10.870	−2.9	40.0						
Coincidenz	9.989		2 45 39.9	2 45 54.7	19 39 29	8.819	−0.9	2 46 11.1	
					40 40	8.808	−0.9	8.9	
					41 31	8.770	−0.9	12.1	
					Coincidenz	9.986		2 46 9.6	2 45 54.7

Zeitsterne.

	Kr.	Molyneux.	b	$c \sec\delta$	α	t	Corr. M	$M-K$	$M-P$	Corr. K	Corr. P
							-0^m	-0^m	$+4^h46^m$	-0^m	$+4^h46^m$
I	W. ζ Herculis	$16^h41^m12^s.27$	$+0^s.16$	$+0^s.62$	$16^h36^m24^s.95$	$+4^m28^s.82$	$19^s.28$	$30^s.46$	$42^s.34$	$49^s.74$	$23^s.06$
	O. κ Ophiuchi	58 15.06	+0.18	−0.53	51 32.71	+6 22.85	19.15	30.67	44.86	49.82	25.71
	O. P. XVII, 3	17 7 48.40	+0.39	−0.64	17 3 27.48	+4 1.50	19.17	30.80	46.26	49.97	27.09
	W. α Herculis	15 3.32	+0.15	+0.54	8 45.02	+6 0.00	18.99	30.89	47.32	49.88	28.33
	Uhrvergl.	21 15						**30.98**	**48.23**		
II	Uhrvergl.	19 3 10						**32.71**	**62.79**		
	W. η Lyrae	14 36.53	+0.04	+0.67	19 9 22.09	+4 57.72	17.43	32.95	64.39	50.38	46.96
	O. ω Aquilae	20 25.45	+0.09	−0.53	11 44.69	+8 23.00	17.32	33.07	65.19	50.39	47.87
	O. δ Aquilae	28 30.18	+0.06	−0.52	18 58.39	+9 14.10	17.23	33.22	66.37	50.45	49.14
	W. θ Cygni	36 4.57	+0.06	+0.81	32 59.65	+2 48.82	16.97	33.38	67.41	50.35	50.44
	W. δ Cygni	45 7.66	+0.05	+0.73	40 56.87	+3 54.78	16.79	33.59	68.65	50.38	51.86
	Uhrvergl.							**33.68**	**69.23**		

	Molyneux.	Corr. M	Corr. K	Corr. P
Zeitbest. I	$17^h\ 0^m35^s$		$-49^s.85$	$+4^h46^m26^s.05$
Signale	18 49 7	$-17^s.85$	−50.30	43.00
Zeitbest. II	19 28 57		−50.39	49.25

Anmerkung. Meist sehr schlechte Bilder. Der Uhrgang kann wegen zu geringer Anzahl von Uhrvergleichungen nicht sicher genug ermittelt werden; aus diesem Grunde ist für K und P das Mittel aus den Uhrgängen, wie sie sich an diesem Tage ergeben, und dem Mittel der Gänge an den folgenden Tagen angewandt worden.

Helsingfors, Juni 26. Beobachter: Nyrén.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 17^s.0$ $\delta = 88°36'40''.9$

Kreis Ost.					Kreis West.				
Tiede.	Microm.	b	a	A	Tiede.	Microm.	b	a	A
$16^h11^m27^s$	13.067	+4.9	3° 3′ 33.8		$16^h23^m 9^s$	9.227	+5.7	2° 3′ 8.5	
12 3	12.964	+4.9	35.2		24 4	9.384	+5.7	9.2	
12 25	12.899	+4.9	35.8		24 31	9.463	+5.7	9.2	
			2 3 34.9	2° 3′ 22.0				1 3 9.0	2° 3′ 22.0
16 44 15	7.391	+4.8	2 3 30.7		16 33 11	10.961	+5.4	2 3 6.9	
44 55	7.269	+4.8	28.3		33 46	11.068	+5.4	5.5	
45 19	7.203	+4.8	27.8		34 11	11.141	+5.4	4.7	
17 3 50	4.441	+5.3	2 3 30.8		17 18 44	17.753	+6.4	2 3 4.1	
4 53	4.282	+5.3	28.9		19 21.5	17.811	+6.4	7.7	
5 25.5	4.206	+5.3	28.4		20 0	17.899	+6.4	6.6	2 3 17.5
			2 3 29.1	2 3 17.5				2 3 5.9	
18 12 59	10.287	−8.0	2 40 54.6		17 57 53	8.656	−5.9	2 40 28.1	
14 19	10.177	−8.0	52.5		59 1	8.761	−5.9	27.4	
15 13	10.112	−8.0	52.6		59 36	8.808	−5.9	28.4	
Coincidenz	(10.008)		2 40 53.2	2 40 40.6				2 40 28.0	2 40 40.6

Zeitsterne.

	Kr.		Tiede.	b	$c \sec\delta$	α	t	Corr. T
I	O.	φ Herculis	$16^h 7^m 49^s.62$	−0.27	+0.67	$16^h 4^m 42^s.26$	$+3^m 0^s.16$	−7.60
	W.	τ Herculis	18 48.77	−0.26	−0.69	15 51.89	+2 48.21	−7.72
	W.	β Herculis	30 17.78	−0.20	−0.51	24 39.61	+5 29.80	−7.66
	O.	ζ Herculis	41 7.63	−0.17	+0.56	36 24.95	+4 35.45	−7.62
II	O.	ε Herculis	17 0 7.81	−0.21	+0.55	16 55 20.82	+4 39.69	−7.64
	W.	α Herculis	14 57.67	−0.18	−0.49	17 8 45.02	+6 4.19	−7.79
	W.	ξ Draconis	52 34.61	+0.46	−0.86	51 19.58	+1 7.11	−7.52
	O.	72 Ophiuchi	18 9 43.81	+0.18	+0.48	18 1 13.06	+8 23.81	−7.60
	O.	δ Cygni	19 45 3.46	+0.30	+0.67	19 40 56.88	+3 59.89	(−7.66)

	Tiede.	Corr. T
Zeitbest. I	16^h24^m	$-7^s.65$
Zeitbest. II	17 34	−7.64
Signale	19 17	−7.62

Abgel. Uhrdiff. $(H. - St.) = +27^m24^s.63$
Corr. $H.$ − Corr. $St.$ $= +10.23$

L = 27 34.86
2Δ = 0.23

Anmerkung. Die Uhrcorrection ist mit dem täglichen Gange auf das Moment der Signale reducirt, weil Wolken es verhinderten für die Beobachtung von δ Cygni auch eine Einstellung auf Palaris zu erhalten. Die Coincidenz zwischen dem beweglichen Doppelfaden und dem Mittelfaden ist extrapolirt aus Juni 29 und 30.

Stockholm, Juni 29. Beobachter: Fuss.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 19^s.8$ $\delta = 88° 36' 41''.0$

Kreis Ost. Kessels.	Microm.	b	a	A	Kreis West. Kessels.	Microm.	b	a	A
$15^h 48^m 16^s$	15.368	−1″.1	1° 54′ 8″.7		$15^h 55^m 7^s$	5.808	+0″.2	1° 54′ 40″.9	
49 20	15.160	−1.1	9.7		59 31	6.678	+0.2	39.3	
			1 54 9.2	1° 54′ 23″.1	16 0 49	6.931	+0.2	38.3	
					2 2	7.161	+0.2	40.3	
16 4 15	12.231	−0.8	1 54 12.2		2 36	7.269	+0.2	40.7	
5 31	11.990	−0.8	12.4		Coincidenz	9.989		1 54 39.9	1° 54′ 26″.0
11 10	10.936	−0.8	14.5						
11 44	10.829	−0.8	14.2						
Coincidenz	9.997		1 54 13.3	1 54 27.3					
16 57 57	12.282	−1.9	2 19 15.6		18 13 18	9.709	+0.1	2 19 47.3	
17 5 23	11.189	−1.9	13.6		14 1	9.790	+0.1	49.8	
9 1	10.703	−1.9	17.6		14 33	9.859	+0.1	50.2	
Coincidenz	10.000		2 19 15.6	2 19 29.7	Coincidenz	9.999		2 19 49.1	2 19 35.0
18 34 23	11.959	−1.6	2 45 25.9		18 23 56	7.310	+7.5	2 45 52.5	
41 16	11.635	−1.6	27.8		29 15	7.579	−1.3	52.9	
42 29	11.563	−1.6	24.9		30 10	7.638	−1.3	51.9	
43 3	11.549	−1.6	25.3		30 43	7.651	−1.3	54.9	
49 41	11.260	−2.3	21.0		18 56 23	8.751	+0.5	2 45 54.6	
Coincidenz	9.992		2 45 25.0	2 45 39.3	57 0	8.780	+0.5	52.7	
					57 25	8.779	+0.5	54.9	
					58 18	8.804	+0.5	54.5	
					Coincidenz	9.990		2 45 53.6	2 45 39.3

Zeitsterne.

	Kr.		Molyneux.	b	$c \sec\delta$	α	t	Corr. M	$M-K$	$M-P$	Corr. K	Corr. P
								$+2^m$	-3^m	$+4^h 55^m$	-0^m	$+4^h 57^m$
		Uhrvergl.	$15^h 37^m 29^s$						**26.92**	**6.08**		
I	O.	α Serpentis	41 30.26	+0.03	−0.52	$15^h 37^m 53^s.46$	$+6^m$ 5.65	29.34	27.01	6.63	57.67	35.97
	W.	ε Serpentis	48 5.60	−0.03	+0.52	44 21.78	+6 13.90	29.59	27.17	7.52	57.58	37.11
	W.	γ Serpentis	53 24.72	−0.01	+0.54	50 28.53	+5 26.47	29.75	27.29	8.25	57.54	38.66
	O.	φ Herculis	16 4 50.90	+0.05	−0.74	16 4 42.23	+2 38.13	30.15	27.57	9.79	57.42	39.94
		Uhrvergl.	9 48						**27.70**	**10.16**		
		Uhrvergl.	16 48 48						**28.74**	**15.67**		
II	O.	ε Herculis	57 58.31	+0.08	−0.61	16 55 20.82	+5 8.28	31.32	28.99	16.89	57.67	48.21
	W.	α Herculis	17 12 59.12	0.00	+0.54	17 8 45.03	+6 46.52	31.89	29.39	18.90	57.50	50.79
		Uhrvergl.	18 17						**29.54**	**19 61**		
		Uhrvergl.	18 15 2						**31.16**	**27.05**		
III	W.	109 Herculis	22 52.68	+0.03	+0.56	18 18 11.43	+7 15.58	33.74	31.39	28.08	57.65	61.82
	O.	α Lyrae	34 0.55	+0.08	−0.66	32 34.37	+4 59.77	34.17	31.72	29.53	57.55	63.76
	O.	β Lyrae	48 33.91	+0.03	−0.62	45 18.84	+5 48.90	34.32	32.14	31.43	57.82	65.75
	W.	γ Lyrae	57 26.33	−0.02	+0.62	54 6.92	+5 54.76	34.73	32.40	32.60	57.67	67.33
		Uhrvergl.	19 2 2						**32.54**	**33.60**		

	Molyneux.	Corr. M	Corr. K	Corr. P
Zeitbest. I	$15^h 51^m 58^s$		−57.55	$+4^h 57^m 37^s.75$
Zeitbest. II	17 5 29		−57.58	49.50
Signale	17 56 15	$+2^m 32^s.98$	−57.64	57.57
Zeitbest. III	18 40 2		−57.67	64.65

Helsingfors. Juni 29. Beobachter: Nyrén.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 19^s.8$ $\delta = 88°36'41''.0$

Kreis Ost. Tiede.	Microm.	b	a	A	Kreis West. Tiede.	Microm.	b	a	A
$16^h33^m41^s$	$10^r.372$	$-6''.8$	2° 6′ 48″.8		$16^h18^m39^s.8$	$7^r.175$	$-6''.4$	2° 6′ 24″.5	
34 25	10.224	−6.8	48.0		19 16.8	7.279	−6.4	25.6	
35 1	10.148	−6.8	48.8		19 43.3	7.357	−6.4	25 8	
16 43 29.2	8.762	−6.9	2 6 48.4		17 1 35.5	14.161	−6.6	2 6 22.6	
44 5.7	8.672	−6.9	49.6		2 18.5	14.270	−6.6	21.4	
44 36.2	8.573	−6.9	46.5		2 48.5	14.349	−6.6	20.0	
			2 6 48.3	2° 6′ 35″.6					
					17 27 7	17.546	−6.0	2 6 22.1	
					28 3	17.664	−6.0	21.5	
								2 6 22.9	2° 6′ 35″.6
17 58 46.6	12.924	−1.6	2 45 11.2		17 41 22.3	5.542	−0.1	2 44 44.2	
18 1 1.6	12.728	−1.6	10.8		42 2.3	5.613	−0.1	44.5	
2 6.6	12.634	−1.6	10.9		42 58.3	5.713	−0.1	44.4	
19 4 49.8	9.341	+0.1	2 45 10.1		19 18 47	10.983	+1.2	2 44 43.6	
6 12.8	9.313	+0.1	9.9		19 43	10.981	+1.2	44.3	
7 9.8	9.283	+0.1	7.3		21 25	10.979	+1.2	44.7	
19 56 51.8	9.917	−0.5	2 45 11.5		19 32 43.3	10.910	+1.9	2 44 44.4	
20 9 3.8	10.471	−0.5	9.2		33 46.3	10.881	+1.9	46.7	
10 26.8	10.552	−0.5	10.4		34 46.3	10.870	+1.9	45.9	
Coincidenz	10.009		2 45 10.1	2 44 57.4				2 44 44.7	2 44 57.4

Zeitsterne.

	Kr.		Tiede.	b	$c \sec\delta$	α	t	Corr. T
I	W.	δ Ophiuchi	$16^h15^m15^s.21$	$+0^s.11$	$-0^s.48$	$16^h\ 7^m33^s.76$	$+7^m34^s.08$	$-7^s.00$
	O.	β Herculis	30 24.55	+0.24	+0.51	24 39.61	+5 38.64	−7.05
	O.	ζ Herculis	41 14.00	+0.25	+0.55	36 24.94	+4 42.83	−7.03
	W.	κ Ophiuchi	58 16.93	+0.15	−0.48	51 32.72	+6 36.78	−7.10
	W.	ρ Herculis	17 23 28.95	+0.29	−0.59	17 19 13.89	+4 7.60	−7.16
	W.	α Ophiuchi	37 22.23	−0.02	−0.48	28 55.85	+8 18.72	−7.16
II	O.	γ Lyrae	19 0 16.73	−0.03	+0.56	18 54 6.92	+6 3.22	−7.12
	W.	η Lyrae	14 37.40	−0.09	−0.61	19 9 22.12	+5 7.36	−7.22
	W.	δ Aquilae	28 22.30	−0.03	−0.47	18 58.48	+9 16.07	−7.25
	O.	α Aquilae	53 18.21	+0.01	+0.48	44 28.28	+8 43.25	−7.17

	Tiede.	Corr. T
Zeitbest. I	16^h54^m	$-7^s.08$
Signale	18 26	−7.15
Zeitbest. II	19 24	−7.19

Abgel. Uhrdiff. ($H.$ — $St.$) = $+30^m15^s.08$
Corr. $H.$ — Corr. $St.$ = — 2 40.13

L = 27 34.95
2Δ = 0.16

Anmerkung. Weil das Zifferblatt stehen geblieben war, wurde der Polarstern diesen Abend nach einem Chronometer beobachtet und die notirten Zeitmomente auf Tiede reducirt

Stockholm, Juni 30. Beobachter: Fuss.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 20^s.6$ $\delta = 88°\,36'\,41''.1$

Kreis Ost.					Kreis West.				
Kessels.	Microm.	b	a	A	Kessels.	Microm.	b	a	A
$16^h25^m46^s$	$10^r.750$	$+0''.8$	$2°\,0'\,54''.7$		$16^h16^m26^s$	$7^r.411$	$+2''.6$	$2°\,1'\,20''.9$	
36 41	8.879	+1.4	55.0		23 15	8.642	+2.6	20.4	
37 56	8.660	+1.4	52.1		23 46	8.727	+2.6	21.6	
38 39	8.556	+1.4	55.4					2 1 21.0	2° 1' 6''.1
Coincidenz	9.994		2 0 54.3	2° 1' 9''.6					
					16 45 17	12.339	+3.4	2 1 24.1	
					46 51	12.580	+3.4	25.2	
					47 23	12.678	+3.4	23.1	
					Coincidenz	9.989		2 1 24.1	2 1 9.0
18 50 0	10.239	−2.5	2 42 31.8		19 3 4	9.920	−0.6	2 43 5.2	
54 48	10.080	−2.5	31.4		12 9	10.077	−0.6	2.9	
55 43	10.060	−2.5	32.4		13 21	10.090	−0.6	2.6	
19 18 46	9.711	−2.8	2 42 35.8		19 23 44	10.119	−0.8	2 43 3.6	
19 25	9.702	−2.8	34.7		24 20	10.112	−0.8	4.6	
20 16	9.682	−2.8	31.6		24 47	10.112	−0.8	4.3	
Coincidenz	9.992		2 42 33.0	2 42 48.4	Coincidenz	9.990		2 43 3.9	2 42 48.4

Zeitsterne.

	Kr.	Molyneux.	b	$c \sec\delta$	α	t	Corr. M	$M-K$	$M-P$	Corr. K	Corr. P
							$+3^m$	-4^m	$+4^h57^m$	-1^m	$+5^h1^m$
	Uhrvergl.	$15^h46^m\ 5^s$						$37^s.77$	$46^s.87$		
	W. τ Herculis	16 14 47.90	$-0^s.15$	$+0^s.76$	$16^h15^m51^s.85$	$+2^m35^s.29$	$38^s.63$	39.06	50.20	$0^s.43$	$28^s.83$
I	O. β Herculis	26 19.16	−0.03	−0.56	24 39.61	+5 18.22	39.26	39.66	51.40	0.40	30.66
	O. ζ Herculis	37 9.32	−0.06	−0.62	36 24.94	+4 23.50	39.80	40.16	52.70	0.36	32.50
	W. 52 Herculis	44 26.42	−0.20	+0.75	45 27.91	+2 39.11	40.05	40.43	53.58	0.38	33.63
	Uhrvergl.	54 45						**40.81**	**54.84**		
	Uhrvergl.	17 24 14						**41.93**	**58.46**		
	Uhrvergl.	18 33 52						**44.48**	**67.05**		
	O. β Lyrae	47 17.88	+0.10	−0.62	18 45 18.85	+5 42.90	44.38	44.97	68.73	0.59	53.12
	W. γ Lyrae	56 10.14	+0.03	+0.62	54 6.93	+5 48.65	44.79	45.29	69.83	0.50	54.62
II	W. ζ Aquilae	19 3 41.93	+0.02	+0.54	59 27.96	+7 59.53	45.00	45.56	70.80	0.56	55.80
	O. η Lyrae	10 29.47	+0.13	−0.67	19 9 22.14	+4 52.13	45.34	45.80	71.64	0.46	56.98
	Uhrvergl.	21 54						**46.21**	**73.08**		

	Molyneux.	Corr. M	Corr. K	Corr. P
Zeitbest. I	$16^h30^m40^s$		$-1^m0^s.39$	$+5^h1^m31^s.40$
Signale	18 16 32	$+3^m43^s.37$	— 0.49	48.29
Zeitbest. II	18 59 25		— 0.53	55.13

Anmerkung. τ Hereulis und β Lyrae an 4 Fäden beobachtet.

Helsingfors, Juni 30. Beobachter: Nyrén.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 20^s.7$ $\delta = 88°36'41''.0$

Kreis Ost.					Kreis West.				
Tiede.	Microm.	b	a	A	Tiede.	Microm.	b	a	A
$17^h40^m42^s$	13'.732	+7''.2	2°42'35''.0		$17^h51^m\ 2^s.5$	7'.509	+7''.7	2°42' 6''.7	
41 22	13.653	+7.2	32.9		51 50	7.589	+7.7	6.2	
41 48.5	13.594	+7.2	30.1		52 28	7.650	+7.7	6.1	
18 28 52	9.743	+7.6	2 42 34.5		17 59 37	8.302	+8.5	2 42 8.3	
30 13	9.660	+7.6	33.3		18 0 18	8.358	+8.5	8.9	
30 49	9.614	+7.6	31.2		0 52	8.409	+8.5	8.6	
								2 42 7.5	2°42'20''.1
19 3 25	8.407	+8.2	2 42 33.7						
4 30	8.372	+8.2	31.3						
5 14	8.364	+8.2	32.1						
Coincidenz	10.010		2 42 32.7	2°42'20''.1					

Zeitsterne.

	Kr.		Tiede.	b	$c \sec\delta$	α	t	Corr. T
I	O.	α Ophiuchi	$17^h37^m13^s.28$	$-0^s.18$	$+0^s.48$	$17^h28^m55^s.85$	$+8^m10^s.78$	$-6^s.95$
	W.	μ Herculis	48 5.03	−0.31	−0.53	41 24.19	+6 33.02	−6.98
	W.	γ Draconis	56 22.95	−0.52	−0.76	53 37.72	+2 37.07	−6.88
	O.	109 Herc.	18 25 32.83	−0.23	+0.51	18 18 11.44	+7 14.69	−6.98
II	O.	γ Lyrae	19 0 11.08	−0.33	+0.56	18 54 6.93	+5 57.43	−6.95

	Tiede.	Corr. T
Zeitbest. I	17^h57^m	$-6^s.95$
Signale	18 48	−6.95
Zeitbest. II	19 0	−6.95

Abgel. Uhrdiff. $(H. - St.) = +31^m25^s.50$
Corr. $H.$ — Corr. $St.$ $= -\ 3\ 50.32$

L = 27 35.18
2Δ = 0.24

Anmerkung. Wolken verhinderten es die zweite Zeitbestimmung vollständig zu bekommen.

Stockholm, Juli 2. Beobachter: Fuss.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 22^s.2$ $\delta = 88° 36' 41''.2$

Kreis Ost.					Kreis West.				
Kessels.	Microm.	b	a	A	Kessels.	Microm.	b	a	
$16^h 47^m 2^s$	$10^r.830$	$-3''.7$	2° 10′ 39″.7		$16^h 35^m 54^s$	$7^r.181$	$-1''.8$	2° 11′ 7″.0	
47 38	10.738	−3.7	40.1		36 35	7.300	−1.8	7.3	
55 36	9.520	−6.3	39.0		37 40	7.461	−1.8	9.4	
Coincidenz	9.990		2 10 39.6	2° 10′ 53″.6	38 21	7.590	−1.8	6.8	
					Coincidenz	9.992		2 11 7.6	2° 10′ 53″.6
19 36 30	9.150	−1.1	2 40 43.0		19 41 26	10.538	+0.9	2 41 19.1	2 41 4.5
37 2	9.159	−1.1	43.0		Coincidenz	9.990			
37 41	9.172	−1.1	43.2						
39 15	9.192	−1.1	42.6						
Coincidenz	9.996		2 40 43.0	2 40 57.6					

Zeitsterne.

	Kr.		Molyneux.	b	$c \sec \delta$	α	t	Corr. M	$M-K$	$M-P$	Corr. K	Corr. P
								-1^m	$+0^m$	$+5^h 10^m$	-1^m	$+5^h 9^m$
		Uhrvergl.	$16^h 32^m 13^s$						**9.60**	**22.08**		
I	W.	ζ Herculis	42 24.48	+0.08	+0.62	$16^h 36^m 24^s.92$	$+4^m 44^s.65$	15.61	9.87	23.99	5.74	8.38
		Uhrvergl.	17 4 27						**10.46**	**28.11**		
		Uhrvergl.	17 39 7						**11.53**	**34.71**		
		Uhrvergl.	18 25 53						**12.90**	**43.58**		
		Uhrvergl.	18 59 13						**13.78**	**49.80**		
	O.	δ Aquilae	19 29 17.79	+0.02	−0.52	19 18 58.52	+8 57.56	21.21	14.60	55.44	6.61	34.23
II	O.	β Cygni	33 14.08	+0.04	−0.58	25 30.74	+6 21.68	21.12	14.71	56.17	6.41	35.05
	W.	δ Cygni	46 5.55	−0.05	+0.73	40 56.95	+3 47.94	21.34	15.06	58.58	6.28	37.34
		Uhrvergl.	53 26						**15.24**	**59.96**		
		Uhrvergl.	20 9 41						**15.61**	**62.97**		

	Molyneux.	Corr. M	Corr. K	Corr. P
Zeitbest. I	$16^h 42^m 24^s$		$-1^m 5^s.74$	$+5^h 9^m 8^s.38$
Signale	18 10 31	$-1^m 18^s.35$	— 5.92	22.35
Zeitbest. II	19 38 41		— 6.39	35.94
Signale	20 1 14	−1 21.87	— 6.44	39.52

Anmerkung. Die Beobachtungen konnten nur zwischen Wolken geschehen und die letzten drei Sterne nur an wenigen Fäden beobachtet werden. Der Uhrgang wurde durch die beiden Vergleichungen mit der Helsingforser Uhr erhalten.

Helsingfors, Juli 2. Beobachter: Nyrén.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 22^s.3$ $\delta = 88°36'41''.1$

Kreis Ost.					Kreis West.				
Tiede.	Microm.	*b*	*a*	*A*	Tiede.	Microm.	*b*	*a*	*A*
$16^h10^m53^s$	14.398	+3.2	2° 6′ 54.2						
11 23.5	14.302	+3.2	53.8						
11 42.5	14.237	+3.2	52.8						
Coincidenz	10.008		2 6 53.6	2° 6′ 40.1					
17 41 6	12.130	−0.4	2 38 4.0		18^h $0^m28^s.5$	9.905	+0.3	2°37′38.1	
41 51.5	12.048	−0.4	3.8		2 30	10.084	+0.3	37.3	
42 17.5	12.003	−0.4	3.8		3 39	10.196	+0.3	34.7	
19 23 18	6.720	−1.3	2 38 4.8		18 28 53	11.968	+1.0	2 37 37.2	
24 11	6.720	−1.3	4.4		29 32	12.000	+1.0	38.0	
24 54	6.720	−1.3	3.8		30 28	12.054	+1.0	37.5	
Coincidenz	9.996								
20 18 58	8.587	−0.6	2 38 3.4		19 5 26	13.319	+0.1	2 37 36.7	
20 9	8.667	−0.6	3.9		6 27	13.337	+0.1	36.5	
21 1	8.719	−0.6	3.1		7 9	13.349	+0.1	36.5	
20 59 55.5	12.106	−0.6	2 38 4.2		20 38 56	10.084	+1.4	2 37 34.8	
21 0 49.5	12.203	−0.6	4.2		42 4	9.806	+1.4	35.9	
1 20	12.253	−0.6	3.3		42 48	9.741	+1.4	36.0	
21 8 8.5	13.029	−0.1	2 38 6.4		20 50 10	9.047	+0.9	2 37 36.0	
8 41	13.085	−0.1	5.4		50 43.5	8.996	+0.9	35.5	
9 6.5	13.137	−0.1	5.7		51 11.5	8.942	+0.9	36.8	
Coincidenz	9.993		2 38 4.3	2 37 50.4				2 37 36.5	2°37′50.4

Zeitsterne.

	Kr.		Tiede.	*b*	*c* sec δ	α	*t*	Corr. *T*
I	O.	φ Herculis	16^h $7^m53^s.42$	−0.17	+0.67	16^h $4^m42^s.20$	$+3^m$ $4^s.98$	−6.74
	O.	α Ophiuchi	17 36 59.28	+0.02	+0.48	17 28 55.86	+7 57.19	−6.73
	W.	γ Draconis	56 17.93	−0.04	−0.76	53 37.71	+2 32.71	−6.71
	W.	109 Herc.	18 25 21.40	−0.03	−0.51	18 18 11.45	+7 2.66	−6.75
II	W.	γ Lyrae	19 0 1.81	−0.02	−0.56	18 54 6.95	+5 47.53	−6.75
	O.	ω Aquilae	19 55.55	+0.03	+0.48	19 11 44.77	+8 4.63	−6.66
	O.	o^2 Cygni	20 13 18.94	+0.03	+0.68	20 9 34.60	+3 38.48	−6.57
	W.	ε Delphini	35 16.55	−0.03	−0.48	27 1.90	+8 7.47	−6.67
	W.	ε Cygni	47 46.27	−0.06	−0.57	40 59.09	+5 39.97	−6.58
	O.	32 Vulpec.	55 32.93	+0.02	+0.53	49 3.06	+5 23.78	−6.64
	O.	ξ Cygni	21 4 30.86	+0.04	+0.65	21 0 14.29	+4 10.60	−6.66

	Tiede.	Corr. *T*
Zeitbest. I	17^h32^m	−6.73
Signale	18 37	−6.70
Zeitbest. II	20 17	−6.65
Signale	20 28	−6.64

Abgel. Uhrdiff. (*H.* − *St.*) =	$+26^m23^s.23$	$+26^m20^s.04$
Corr. *H.* − Corr. *St.* =	+ 1 11.65	+ 1 15.23
L =	**27 34.88** (Gew. ½);	**27 35.27** (Gew. 1)
2Δ =	**0.12**	**0.20**

Mittel: $L = 27^m35^s.14$

Stockholm, Juli 6. Beobachter: Fuss.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 25^s.6$ $\delta = 88°36'41''.3$

Kreis Ost.

Kessels.	Microm.	b	a	A
$15^h51^m58^s$	13.187	−0″.6	1°50′ 3″.6	
52 37	13.054	−0.6	3.2	
54 20	12.727	−0.6	6.0	
55 8	12.580	−0.6	8.0	
16 3 59	10.824	−0.6	4.1	
16 25 40	6.860	−2.5	1 50 5.8	
26 18	6.738	−2.5	5.8	
26 55	6.629	−2.5	3.6	
27 24	6.559	−2.5	5.7	
Coincidenz	9.991		1 50 5.1	1°50′ 19″.1
Coincidenz	9.991			
17 32 10	9.649	−1.3	2 24 22.8	
32 50	9.561	−1.3	21.1	
33 26	9.495	−1.3	21.6	
33 58	9.431	−1.3	21.2	
18 7 8	6.200	−1.8	2 24 23.3	
7 50	6.140	−1.8	22.6	
8 19	6.092	−1.8	21.1	
9 6	6.049	−1.8	24.5	
			2 24 22.3	2 24 36.5

Kreis West.

Kessels.	Microm.	b	a	A
$16^h11^m3^s$	10.320	+0″.3	1°50′ 33″.2	
11 58	10.498	+0.3	32.0	
12 25	10.579	+0.3	32.5	
13 5	10.690	+0.3	34.5	
13 44	10.829	+0.3	31.6	
14 17	10.919	+0.3	33.4	
14 52	11.020	+0.3	34.5	
Coincidenz	9.991		1 50 33.1	1°50′ 19″.1
17 44 36	11.551	+0.6	2 24 51.2	
45 24	11.630	+0.6	50.2	
56 50	12.750	−1.0	49.7	
59 13	12.960	−1.0	50.6	
59 53	13.011	−1.0	52.1	
Coincidenz	9.994		2 24 50.8	2 24 36.5

Zeitsterne.

Kr.		Molyneux.	b	$c \sec\delta$	α	t	Corr. M	$M-K$	$M-P$	Corr. K	Corr. P
							-3^m	$+1^m$	$+5^h27^m$	-1^m	$+5^h24^m$
	Uhrvergl.	$15^h49^m23^s$						54.06	19.59		
O.	θ Draconis	16 2 46.91	0.00	−1.01	$15^h59^m29^s.24$	$+0^m$ 6.35	10.31	54.07	21.75	16.24	11.44
W.	φ Herculis	10 24.33	−0.02	+0.74	16 4 42.14	+2 32.40	10.51	54.08	22.97	16.43	12.46
I W.	τ Herculis	21 23.04	0.00	+0.76	15 51.77	+2 21.46	10.57	54.09	24.75	16.48	14.18
O.	γ Herculis	24 23.86	+0.08	−0.55	16 12.75	+5 0.12	10.52	54.09	25.23	16.43	14.71
O.	β Herculis	32 40.28	+0.09	−0.56	24 39.57	+4 49.74	10.50	54.10	26.57	16.40	16.07
	Uhrvergl.	35 23						54.10	27.00		
	Uhrvergl.	17 7 21						54.22	32.23		
	Uhrvergl.	17 27 45						54.29	35.58		
O.	α Ophiuchi	40 18.74	+0.04	−0.53	17 28 55.86	+7 11.42	10.97	54.32	37.62	16.65	26.64
II O.	ι Herculis	42 12.77	+0.07	−0.75	35 49.89	+3 11.38	10.82	54.33	37.93	16.49	27.10
W.	μ Herculis	50 16.66	−0.01	+0.58	41 24.19	+5 42.16	10.88	54.34	39.24	16.54	28.35
W.	ξ Draconis	55 14.60	+0.07	+0.96	51 19.53	+0 45.22	10.88	54.35	40.04	16.53	29.14
O.	67 Ophiuchi	18 5 23.91	+0.06	−0.52	54 9.99	+8 2.51	10.95	54.38	41.69	16.57	30.73
	Uhrvergl.	14 13						54.40	43.12		

	Molyneux.	Corr. M	Corr. K	Corr. P
Zeitbest. I	$16^h18^m20^s$		$-1^m16^s.40$	$+5^h24^m13^s.77$
Signale	17 24 40	$-3^m10^s.79$	— 16.51	24.28
Zeitbest. II	17 51 50		— 16.55	28.60

Anmerkung. γ Herculis an 5 und α Ophiuchi an 3 Fäden beobachtet.

Helsingfors, Juli 6. Beobachter: Nyrén.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 25^s.6$ $\delta = 88°36'41''.3$

Kreis Ost. Tiede.	Microm.	b	a	A	Kreis West. Tiede.	Microm.	b	a	A
$16^h25^m23^s.5$	14.955	+1".4	2°15'44".3		$16^h33^m30^s.5$	6.639	+2".7	2°15'12".2	
26 4	14.827	+1.4	42.9		34 9.5	6.748	+2.7	13.8	
26 29	14.757	+1.4	43.4		34 28	6.795	+2.7	12.8	
			2 15 43.5						
17 1 48.5	9.080	+1.3	2 15 36.8		16 44 11	8.389	+3.3	2 15 12.2	
2 31	8.971	+1.3	35.6		46 9	8.709	+3.3	10.9	
3 27.5	8.849	+1.3	37.6		46 41	8.789	+3.3	11.7	
			(2 15 36.7)*)	2°15'27".9				2 15 12.3	2°15'27".9
18 12 12	12.598	+1.6	2 47 26.4		18 28 6	8.655	+2.2	2 46 53.4	
12 56	12.543	+1.6	26.4		29 5	8.707	+2.2	54.3	
13 30	12.497	+1.6	25.8		30 15	8.782	+2.2	52.7	
18 54 38	10.363	+1.0	2 47 26.9		18 41 53	9.349	+2.7	2 46 55.6	
56 6	10.312	+1.0	25.2		43 2	9.393	+2.7	56.5	
56 47	10.290	+1.0	25.8		43 56	9.441	+2.7	54.8	
Coincidenz	9.992		2 47 26.1	2 47 10.3				2 46 54.5	2 47 10.3

Zeitsterne.

	Kr.		Tiede.	b	$c \sec \delta$	α	t	Corr. T
I	O.	γ Herculis	$16^h22^m33^s.38$	−0".04	+0".50	$16^h16^m12^s.76$	$+6^m14^s.82$	−6".26
	W.	β Herculis	30 48.75	−0.09	−0.51	24 39.58	+6 2.38	−6.19
	W.	ζ Herculis	41 34.49	−0.14	−0.56	36 24.90	+5 2.65	−6.24
	O.	× Ophiuchi	58 42.97	−0.03	+0.48	51 32.71	+7 4.59	−6.12
II	O.	67 Ophiuchi	18 3 38.96	−0.03	+0.47	17 54 9.99	+9 23.05	−6.36
	W.	η Serpentis	24 41.04	−0.03	−0.47	18 14 36.94	+9 57.17	−6.43
	W.	α Lyrae	37 55.37	−0.13	−0.60	32 34.40	+5 13.93	−6.31
	O.	β Lyrae	51 27.06	−0.04	+0.56	45 18.89	+6 2.33	−6.36

	Tiede.	Corr. T
Zeitbest. I	16^h38^m	−6".20
Signale	17 49	−6.31
Zeitbest. II	18 29	−6.36

Abgel. Uhrdiff. ($H.$ — $St.$) = $+24^m30^s.64$
Corr. $H.$ — Corr. $St.$ = — 3 4.48

L = 27 35.12
2Δ = 0.14

*) Dieses Azimuth ist nicht benutzt, weil die dabei geschriebenen Zeitsecunden wahrscheinlich falsch sind.

Stockholm, Juli 9. Beobachter: Nyrén.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 28^s.6$ $\delta = 88° 36' 41''.5$

Kreis Ost.					Kreis West.				
Kessels.	Microm.	b	a	A	Kessels.	Microm.	b	a	A
$17^h\ 4^m40^s$	$15^r.203$	$-3''.1$	$2°29'40''.7$		$17^h21^m15^s$	$7^r.220$	$-2''.3$	$2°29'11''.0$	
5 23	15.084	−3.1	37.7		22 9	7.325	−2.3	12.9	
6 6	14.999	−3.1	40.8		22 58	7.451	−2.3	9.0	
17 54 8	9.307	−5.4	2 29 41.1		17 35 19	8.920	−3.4	2 29 9.9	
55 19	9.184	−5.4	39.3		35 53	8.983	−3.4	10.2	
56 13	9.100	−5.4	39.3		36 33	9.051	−3.4	11.4	
			2 29 39.8	$2°29'25''.3$				2 29 10.7	$2°29'25''.3$
18 30 35	12.955	−2.2	2 47 29.8						
34 34	12.733	−2.2	29.4		18 56 30	8.355	−1.5	2 46 56.6	
35 48	12.657	−2.2	27.3		57.28	8.370	−1.5	58.5	
			2 47 28.8	2 47 14.1	58 45	8.419	−1.5	55.9	
19 25 53	11.467	−5.4	2 47 26.3		19 7.32	8.592	−3.0	2 46 56.7	
27 8	11.463	−5.4	24.7		8 28	8.631	−3.0	53.3	
28 5	11.480	−5.4	26.7		9.13	8.625	−3.0	56.1	
Coincidenz	9.995		2 47 25.9	2 47 11.1				2 46 56.2	2 47 11.1

Zeitsterne.

	Kr.		Molyneux.	b	$c \sec\delta$	α	t	Corr. M	$M-K$	Corr. K
I	O.	x Ophiuchi	$17^h\ 0^m55^s.62$	$+0^s.08$	$+0^s.52$	$16^h51^m32^s.70$	$+7^m42^s.78$	$-1^m40^s.74$	$+16^s.28$	$-1^m24^s.46$
		Uhrvergl.	13 31						**+16.54**	
	W.	α Herculis	17 41.93	+0.05	−0.53	17 8 45.02	+7 15.17	−1 41.26	+16.62	−1 24.64
	W.	β Draconis	31 12.74	+0.19	−0.84	27 32.04	+1 58.44	−1 41.61	+16.89	−1 24.72
	O.	μ Herculis	48 58.91	+0.19	+0.58	41 24.19	+5 53.54	−1 41.95	+17.27	−1 24.68
		Uhrvergl.	18 1 20						**+17.55**	
II	O.	η Serpentis	18 26 12.28	+0.03	+0.52	18 14 36.96	+9 53.03	−1 42.84	+18.14	−1 24.70
		Uhrvergl.	40 37						**+18.51**	
	W.	β Lyrae	52 55.18	+0.05	−0.62	45 18.90	+5 52.13	−1 43.58	+18.82	−1 24.76
	W.	γ Lyrae	19 1 49.39	+0.10	−0.61	54 7.00	+5 58.03	−1 43.85	+19.06	−1 24.79
	O.	ω Aquilae	21 55.53	+0.13	+0.53	19 11 44.84	+8 26.85	−1 44.50	+19.63	−1 24.87
		Uhrvergl.	34 32						**+19.98**	

	Molyneux.	$M-K$	Corr. K
Zeitbest. I	$17^h24^m42^s$		$-1^m24^s.63$
Signale	18 11 35	$+17^s.80$	— 24.71
Zeitbest. II	18 55 42		— 24.78

Helsingfors. Juli 9. Beobachter: Fuss.

Polaris.

$\alpha = 1^h\,11^m28^s.5$ $\delta = 88°\,36'\,41''.4$

Kreis Ost.

Tiede.	Microm.	*b*	*a*	*A*
$17^h33^m59^s$	9r.750	−4″.5	2°29′ 1″.9	
42 36	8.790	−4.2	0.1	
43 21	8.720	−4.2	1.6	
43 46	8.661	−4.1	28 59.2	
44 17	8.606	−4.1	59.1	
Coincidenz	10.000		2 29 0.4	2°29′ 16″.7
19 1 48	10.780	−3.9	2 49 3.5	
2 24	10.771	−3.9	4.1	
2 54	10.760	−3.9	4.0	
10 29	10.630	−3.9	2.9	
11 15	10.621	−3.9	3.0	
19 34 29	10.679	−3.9	2 49 6.1	
35 24	10.689	−3.9	5.6	
35 52	10.690	−3.9	4.5	
Coincidenz	9.998		2 49 4.2	2 49 19.8

Kreis West.

Tiede.	Microm.	*b*	*a*	*A*
$17^h21^m59^s$	8r.615	−2″.5	2°29′ 36″.2	
22 46	8.730	−2.5	33.3	
23 18	8.787	−2.5	35.1	
23.49	8.850	−2.5	35.2	
			2 29 35.0	2°29′ 18″.7
17 50 7	11.790	−2.2	2 29 33.0	
50 42	11.850	−2.2	32.4	
51 11	11.910	−2.2	30.2	
Coincidenz	9.998		2 29 31.9	2 29 15.6
19 15 25	9.230	−1.9	2 49 35.2	
15 58	9.227	−1.9	36.4	
16 38	9.220	−1.9	38.3	
23 5	9.260	−1.9	33.0	
23 52	9.241	−1.9	36.1	
24 22	9.249	−1.9	34.4	
25 17	9.241	−1.9	35.2	
Coincidenz	9.992		2 49 35.5	2 49 19.8

Zeitsterne.

	Kr.		Tiede.	*b*	*c* sec δ	α	*t*	Corr. *T*
I	W.	β Draconis	$17^h29^m49^s.16$	+0s.16	+0s.98	$17^h27^m32^s.04$	$+2^m12^s.24$	−6s.02
	O.	α Ophiuchi	36 33.71	+0.13	−0.61	28 55.87	+7 31.31	−6.05
	O.	ι Herculis	39 25.95	+0.24	−0.86	35 49.88	+3 29.53	−5.92
	W.	μ Herculis	47 30.80	+0.08	+0.67	41 24.19	+6 1.36	−6.00
II	O.	ζ Aquilae	19 8 0.20	+0.11	−0.62	18 59 28.04	+8 25.67	−5.98
	W.	ω Aquilae	20 30.00	+0.06	+0.61	19 11 44.84	+8 39.93	−5.90
	W.	δ Aquilae	28 34.70	+0.04	+0.60	18 58.60	+9 30.82	−5.92
	O.	β Cygni	32 28.07	+0.14	−0.67	25 30.82	+6 50.81	−5.91

	Tiede.	Corr. *T*
Zeitbest. I	17^h38^m	−6s.00
Signale	18 37	−5.96
Zeitbest. II	19 23	−5.93

Abgel. Uhrdiff. (*H.* − *St.*) = $+25^m58^s.60$
Corr. *H.* − Corr. *St.* = + 1 36.55

L = 27 35.15
2Δ = 0.22

Stockholm, Juli 10. Beobachter: Nyrén.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 29^s.6$ $\delta = 88°36'41''.6$

Kreis Ost					Kreis West.				
Kessels.	Microm.	b	a	A	Kessels.	Microm.	b	a	A
$16^h26^m31^s$	$13^r.667$	$-0''.4$	$2°\ 8'53''.3$		$16^h34^m59^s$	$7^r.975$	$-0''.7$	$2°\ 8'22''.0$	
27 4.5	13.556	−0.4	51.2		35 45	8.110	−0.7	20.9	
27 28	13.475	−0.4	49.1		36 10	8.181	−0.7	20.8	
17 4 7	7.668	−2.3	2 8 50.2		16 45 29.5	9.707	−0.3	2 8 19.5	
5 6	7.518	−2.3	48.3		46 20.5	9.831	−0.3	21.4	
5 44	7.432	−2.3	49.0		46 41.5	9.887	−0.3	20.9	
								2 8 20.9	$2°\ 8'35''.1$
17 21 35	5.302	−2.8	2 8 47.8						
22 48.5	5.140	−2.8	46.5						
23 37	5.045	−2.8	47.7						
			2 8 49.3	$2°\ 8'35''.1$					
18 2 30	14.039	+0.6	2 44 54.9		18 15 10	7.160	+1.6	2 44 24.1	
3 27	13.951	+0.6	53.9		16 16	7.240	+1.6	24.1	
4 12	13.891	+0.6	54.8		17 5	7.305	+1.6	23.1	
18 45 2	11.294	−0.7	2 44 52.8		18 29 17	8.093	+0.9	2 44 23.4	
46 14	11.243	−0.7	52.9		30 21	8.155	+0.9	23.3	
47 28	11.200	−0.7	53.5		31 3	8.197	+0.9	23.1	
Coincidenz	9.994		2 44 53.8	2 44 38.7				2 44 23.5	2 44 38.7

Zeitsterne.

	Kr.		Molyneux.	b	$c \sec\delta$	α	t	Corr. M	$M-K$	Corr. K
		Uhrvergl.	$15^h59^m50^s$						$+54^s.31$	
	O.	γ Herculis	16 24 24.36	$+0^s.01$	+0.55	$16^h16^m12^s.73$	$+5^m49^s.83$	$-2^m22^s.36$	+54.87	$-1^m27^s.49$
	W.	β Herculis	32 40.46	−0.04	−0.55	24 39.55	+5 37.72	−2 22.60	+55.06	−1 27.54
I	W.	ζ Herculis	43 27.96	0.00	−0.61	36 24.87	+4 39.62	−2 22.86	+55.26	−1 27.60
	O.	κ Ophiuchi	17 0 33.78	+0.06	+0.52	51 32.70	+6 38.33	−2 23.33	+55.67	−1 27.66
		Uhrvergl.	13 30						+55.98	
	O.	α Herculis	17 22.76	+0.08	+0.53	17 8 45.02	+6 14.47	−2 23.88	+56.08	−1 27.80
		Uhrvergl.	17 44 12						+56.81	
	O.	γ Draconis	58 25.85	−0.02	+0.83	17 53 37.67	+2 24.31	−2 24.68	+57.16	−1 27.52
II	W.	72 Ophiuchi	18 12 9.01	−0.05	−0.52	18 1 13.12	+8 30.14	−2 25.18	+57.51	−1 27.67
	W.	η Serpentis	26 46.90	−0.02	−0.52	14 36.96	+9 43.82	−2 25.58	+57.89	−1 27.69
	O.	α Lyrae	39 57.69	+0.03	+0.66	32 34.41	+4 57.92	−2 26.05	+58.26	−1 27.79
		Uhrvergl.	53 51						+58.58	

	Molyneux.	$M-K$	Corr. K
Zeitbest. I	$16^m47^m40^s$		$-1^m27^s.62$
Signale	17 40 18	$+56^s.70$	— 27.65
Zeitbest. II	18 19 20		— 27.67

Helsingfors, Juli 10. Beobachter: Fuss.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 29^s.5$ $\delta = 88°36'41''.5$

Kreis Ost.					Kreis West.				
Tiede.	Microm.	b	a	A	Tiede.	Microm.	b	a	A
Coincidenz	9.995								
$16^h16^m32^s$	10.450	—0″.4	1°58′43″.5		$16^h26^m\ 3^s$	11.061	+2″.0	1°59′14″.6	
17 1	10.351	—0.4	41.6		26 43	11.170	+2.0	15.8	
17 25	10.270	—0.4	40.2		27 13	11.244	+2.0	18.0	
19 45	9.866	—0.4	43.2		35 31	12.680	+2.0	14.1	
					37 10	12.947	+2.0	15.4	
16 44 16	5.690	+0.4	1 58 40.0		37 39	13.029	+2.0	14.9	
44 42	5.633	+0.4	42.1		Coincidenz	9.990		1 59 15.5	1°58′58″.6
45 9	5.559	+0.4	41.7						
Coincidenz	10.001		1 58 41.8	1°58′58″.6					
17 26 5	10.780	—1.1	2 29 22.1		17 42 12	10.880	+0.9	2 29 52.3	
26 40	10.711	—1.1	22.6		42 55	10.951	+0.9	53.1	
27 8	10.660	—1.1	23.4		43 45	11.039	+0.9	53.0	
27 45	10.580	—1.1	22.4		Coincidenz	9.994		2 29 52.9	2 29 35.9
Coincidenz	9.994		2 29 22.6	2 29 39.6					

Zeitsterne.

	Kr.		Tiede.	b	$c \sec \delta$	α	t	Corr. T
I	O.	γ Herculis	$16^h21^m48^s.37$	+0^s.01	—0^s.64	$16^h16^m12^s.73$	$+5^m29^s.19$	—5^s.82
	W.	β Herculis	30 3.14	—0.07	+0.65	24 39.55	+5 18.26	—5.91
	W.	σ Herculis	33 16.01	—0.10	+0.82	29 56.53	+3 14.31	—5.89
	O.	ζ Herculis	39 57.23	—0.02	—0.77	36 24.87	+4 25.80	—5.83
II	O.	β Draconis	17 29 51.27	+0.07	—0.98	17 27 32.03	+2 12.55	—5.79
	W.	ι Herculis	39 24.94	—0.05	+0.86	35 49.87	+3 30.00	—5.88

	Tiede.	Corr. T
Zeitbest. I	16^h32^m	—5^s.86
Zeitbest. II	17 35	—5.83
Signale	18 5	—5.85

Abgel. Uhrdiff. $(H. - St.)$ = $+25^m16^s.72$
Corr. $H.$ — Corr. $St.$ = + 2 18.50

L = 27 35.22
2Δ = 0.10

Anmerkung. Als Uhrcorrection für das Moment der Signale ist einfach das Mittel aus den beiden Zeitbestimmungen genommen worden.

Stockholm, Juli 11. Beobachter: Nyrén.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 30^s.5$ $\delta = 88° 36' 41''.7$

Kreis Ost.					Kreis West.				
Kessels.	Microm.	b	a	A	Kessels.	Microm.	b	a	A
$16^h 37^m 0^s$	$13^r.824$	$-0''.3$	$2°14' 10''.5$						
38 11	13.632	−0.3	11.5						
38 48	13.513	−0.3	8.5						
			2 14 10.2	$2°13' 55''.4$					
17 20 32	7.454	−3.3	2 14 18.1		$16^h 45^m 48^s$	$7^r.735$	$-0''.3$	$2°13' 48''.4$	
21 44	7.310	−3.3	19.5		46 28	7.843	−0.3	48.0	
22 37	7.171	−3.3	15.0		46 59	7.924	−0.3	48.2	
17 34 9	5.800	−2.4	2 14 17.7		17 2 57	10.335	−2.2	2 13 47.3	
34 56	5.701	−2.4	16.0		5 53	10.741	−2.2	49.0	
35 36	5.640	−2.4	18.6		6 38	10.870	−2.2	45.6	
Coincidenz	9.993		2 14 17.5	2 14 2.6				2 13 47.7	$2°14' 2''.6$
					17 44.12	15.496	−1.9	2 13 43.4	
					45 17	15.625	−1.9	40.7	
					45.59	15.685	−1.9	42.7	
								2 13 42.3	2 13 57.2

Zeitsterne.

	Kr.		Molyneux.	b	$c \sec \delta$	α	t	Corr. M	$M-K$	Corr. K
I	O.	β Herculis	$16^h 33^m 33^s.78$	$-0^s.04$	$+0^s.55$	$16^h 24^m 39^s.55$	$+5^m 51^s.73$	$-3^m 3^s.01$	$+1^m 32^s.48$	$-1^m 30^s.53$
	W.	ζ Herculis	44 20.24	−0.05	−0.61	36 24.86	+4 51.53	−3 3.19	+1 32.76	−1 30.43
		Uhrvergl.	53 37						**+1 33.03**	
II	W.	× Ophiuchi	17 1 32.14	+0.06	−0.52	16 51 32.69	+6 55.15	−3 3.84	+1 33.23	−1 30.61
		Uhrvergl.	16 55						**+1 33.61**	
	O.	α Herculis	18 19.05	+0.11	+0.53	17 8 45.01	+6 30.37	−3 4.31	+1 33.64	−1 30.67
	O.	β Draconis	32 21.65	+0.20	+0.84	27 32.02	+1 46.24	−3 4.43	+1 33.89	−1 30.54
	W.	ι Herculis	41 52.67	+0.05	−0.74	35 49.87	+2 57.27	−3 4.84	+1 34.12	−1 30.72
		Uhrvergl.	54 30						**+1 34.30**	

	Molyneux.	$M-K$	Corr. K
Zeitbest. I	$16^h 38^m 52^s$		$-1^m 30^s.48$
Signale	16 59 0	$+1^m 33^s.17$	— 30.55
Zeitbest. II	17 23 31		— 30.64

Helsingfors, Juli 11. Beobachter: Fuss.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 30^s.4$ $\delta = 88°36'41''.6$

Kreis Ost.

Tiede.	Microm.	b	a	A
$15^h 53^m 1^s$	11r.090	+0″.6	1°48′ 2″.4	
53 38	10.962	+0.6	1.6	
53 58	10.899	+0.6	2.1	
54 28	10.800	+0.6	2.2	
16 1 46	9.360	+0.9	0.5	
2 10	9.279	+0.9	0.4	
2 30	9.220	+0.9	0.6	
			1 48 1.4	1°48′ 17″.7
16 27 46	4.617	+1.2	1 48 3.3	
32 14	3.859	+1.2	3.7	
32 41	3.784	+1.2	4.0	
33 10	3.699	+1.2	3.6	
Coincidenz	10.003		1 48 3.7	1 48 20.0
17 40 12	9.156	−4.0	2 29 17.4	
40 46	9.074	−4.0	13.7	
41 10	9.021	−4.0	12.2	
18 4 57	6.792	−4.6	2 29 15.9	
5 48	6.732	−4.6	17.7	
6 16	6.680	−4.6	15.2	
6 52	6.640	−4.6	16.5	
Coincidenz	10.003		2 29 15.5	2 29 32.0

Kreis West.

Tiede.	Microm.	b	a	A
$16^h 10^m 12^s$	12r.030	+2″.9	1°48′ 37″.3	
11 39	12.301	+2.9	37.2	
12 6	12.387	+2.9	36.8	
16 18	13.162	+2.9	36.0	
24 40	14.650	+3.1	37.1	
25 8	14.738	+3.1	36.1	
25 43	14.832	+3.1	37.8	
Coincidenz	9.996		1 48 36.9	1°48′ 20″.6
17 44 37	11.142	−2.3	2 29 47.2	
50 25	11.730	−2.3	46.4	
56 45	12.309	−2.3	49.6	
57 18	12.358	−2.3	49.7	
58 22	12.452	−2.3	50.0	
Coincidenz	9.994		2 29 48.6	2 29 32.0

Zeitsterne.

	Kr.		Tiede.	b	c sec δ	α	t	Corr. T
I	O.	φ Herculis	$16^h 7^m 27^s.00$	−0s.05	−0s.86	$16^h 4^m 42^s.06$	$+2^m 38^s.13$	−5s.90
	W.	τ Herculis	18 24.56	−0.17	+0.87	15 51.70	+2 27.72	−5.84
	W.	γ Herculis	21 17.73	−0.10	+0.64	16 12.72	+4 59.76	−5.79
	O.	β Herculis	29 35.80	−0.04	−0.65	24 39.54	+4 49.79	−5.78
II	O.	α Ophiuchi	17 36 34.40	+0.10	−0.61	17 28 55.87	+7 32.09	−5.93
	W.	μ Herculis	47 31.35	+0.09	+0.67	41 24.18	+6 2.02	−5.91
	W.	ξ Draconis	52 26.27	+0.16	+1.11	51 19.48	+1 2.41	−5.75
	O.	A Herculis	18 12 46.53	+0.19	−0.70	18 7 2.72	+5 37.44	−5.86

	Tiede.	Corr. T
Zeitbest. I	$16^h 19^m$	−5s.83
Signale	17 23	−5.85
Zeitbest. II	17 52	−5.86

Abgel. Uhrdiff. $(H. - St.) = +24^m 37^s.30$
Corr. $H.$ — Corr. $St.$ $= +2\ 57.87$

L = 27 35.17
2Δ = 0.19

Bei der Ableitung der Uhrcorrectionen für die Zeit der Signale haben wir, mit wenigen bei den Beobachtungen selbst angegebenen Ausnahmen, diejenigen Gänge der Uhren benutzt, die aus den Zeitbestimmungen vor und nach den Signalen folgen. Dieses Verfahren schien uns richtiger, als einen mittleren täglichen Gang anzuwenden, weil wir aus unseren Beobachtungen ziemlich sicher schliessen können, dass sowohl in Stockholm als auch in Helsingfors die Uhren während der Nacht einen andern Gang hatten als am Tage. Dieser Umstand findet seine Erklärung für den ersteren Ort darin, dass die Kessels'sche Uhr nicht vollkommen gegen Temperaturveränderungen compensirt war; für Helsingfors dagegen darin, dass an diesem Orte, während unserer Anwesenheit, Reparaturen der unmittelbar neben dem Raume, in welchem die Uhr stand, liegenden Zimmer ausgeführt wurden, wobei das viele Hämmern während des Tages nicht ohne Einfluss auf den Gang der Uhr bleiben konnte.

Die wahrscheinlichen Fehler einer Uhrcorrection aus einem einzelnen Sterne, abgeleitet aus der Uebereinstimmung der Werthe, die eine Zeitbestimmung ausmachen, ohne Rücksicht auf die Lage der Axe, werden folgende:

	Stockholm.	Helsingfors.
bei Nyrén	± 0^s,048	± 0^s,034
» Fuss	± 0,051	± 0,035

Wegen der schlechten Bilder am 19. Juni in Stockholm ist dieser Tag nicht bei der Ableitung des wahrscheinlichen Fehlers für die Beobachtungen von Nyrén benutzt worden; gleichfalls hat Fuss den 2. Juli, wegen ungenügender Anzahl von Sternen, weggelassen. Die Fehler müssten natürlich kleiner ausfallen, wenn die angenommenen Rectascensionen eine grössere Sicherheit hätten und der angewandte mittlere Collimationsfehler immer mit dem wirklich zur Zeit der Zeitbestimmung Statt findenden übereinstimmte.

Dass die wahrscheinlichen Fehler für die Beobachtungen in Stockholm grösser sind als für die in Helsingfors angestellten, wird wohl zum grössten Theil daher rühren, dass an dem erstgenannten Orte die mit dem Registrirapparate verbundene Uhr von Molyneux einen sehr schlechten Gang hatte; zum andern Theil von sonstigen ungünstigen Umständen, wie z. B. von den im Allgemeinen schlechten Bildern u. s. w. bedingt sein.

Nach den angeführten Werthen der wahrscheinlichen Fehler liesse sich, unter Voraussetzung eines constanten Ganges der Uhren während jedes einzelnen Abends und der Unveränderlichkeit der persönlichen Gleichungen, ein sehr geringer Fehler in dem Resultate eines jeden Tages für die Längendifferenz erwarten; jedoch stimmen, wie wir es gesehen haben, die verschiedenen Abende nicht so gut unter einander überein, als es unter den genannten Voraussetzungen geschehen müsste.

Um die bei den Beobachtungen mitgetheilten Resultate der einzelnen Abende zu einem Endresultate zu vereinigen, müssen wir noch bestimmen, was jedem Abende für ein Gewicht beizulegen ist. Weil die ungemein schlechten Bilder am 19. Juni in Stockholm

weder die Zeitsterne noch Polaris scharf zu beobachten erlaubten, so erhält dieser Tag blos das Gewicht $\frac{3}{4}$; Juni 26 bekommt das Gewicht $\frac{1}{2}$, weil in Helsingfors die Signale nicht von Beobachtungen eingeschlossen sind und die vorhergehende Zeitbestimmung über $1\frac{1}{2}$ Stunden von denselben absteht; obgleich auch nach den Signalen die Beobachtung eines Zeitsterns gelang, so war es doch nicht möglich sich durch eine Einstellung auf den Polarstern über die Lage des Instruments zu versichern. Ausserdem sind an diesem Tage in Stockholm weniger Uhrvergleichungen gemacht worden wie sonst, so dass man nicht genügend den Gang der Uhren beurtheilen kann, und endlich waren die Bilder an diesem Tage in Stockholm besonders schlecht. Juli 2 kann nicht mehr als das Gewicht $\frac{1}{2}$ erhalten wegen der mangelhaften Zeitbestimmung in Stockholm; nicht einmal dieses Gewicht könnte der bezeichnete Tag erhalten, wenn wir nicht durch zweimaligen Wechsel der Signale die Möglichkeit hätten den Gang der Stockholmer Uhren durch die Uhr in Helsingfors zu bestimmen. Juli 11 erhält das Gewicht $\frac{3}{4}$, weil an diesem Tage weniger Uhrvergleichungen als sonst in Stockholm gemacht worden sind. Allen übrigen Tagen geben wir das Gewicht 1.

Wir haben also:

Nyrén in Stockh. Fuss in Hels.

	Hels. — Stockh.	Gewicht.
Juni 18	$27^m\,35^s{,}29$	1
» 19	35,14	$\frac{3}{4}$
» 21	35,25	1
Juli 9	35,15	1
» 10	35,22	1
» 11	35,17	$\frac{3}{4}$
Mittel:	27 35,209	

Der wahrscheinliche Fehler einer Bestimmung ist $\pm$ 0^s,037
» » » des Mittels $\pm$ 0,016

Fuss in Stockh. Nyrén in Hels.

	Hels. — Stockh.	Gewicht.
Juni 26	$27^m\,34^s{,}86$	$\frac{1}{2}$
» 29	34,95	1
» 30	35,18	1
Juli 2	35,14	$\frac{1}{2}$
» 6	35,12	1
Mittel:	27 35,063	

Der wahrscheinliche Fehler einer Bestimmung ist $\pm$ 0^s,078
» » » des Mittels $\pm$ 0,039

Für den Längenunterschied der Beobachtungsstationen in Helsingfors und Stockholm und den Unterschied unserer persönlichen Gleichungen haben wir also die Relationen:

$$L = 27^m\,35^s{,}209 + \text{N.} - \text{F.}$$
$$L = 27\ \ 35{,}063 - \text{N.} + \text{F.}$$

folglich:

$$L = \mathbf{27^m 35^s{,}136 \pm 0^s{,}021}$$

und

$$\text{N.} - \text{F.} = -\,0^s{,}073.$$

Der von uns in Stockholm benutzte Pfeiler steht 0^s,010 östlich vom Meridiankreise, der in Helsingfors angewandte Pfeiler 0^s,017 westlich von dem dortigen Kreise. Durch den im Jahre 1868 gefundenen Längenunterschied Pulkowa — Helsingfors Meridiankreis $= 21^m 29^s{,}51$ und die Differenz Pulkowa — Greenwich $= 2^h\,1^m\,18^s{,}66$ erhalten wir also die Längenunterschiede:

Stockholm,	Meridiankreis	— Greenwich	$= 1^h\,12^m\,13^s{,}99$
Helsingfors,	»	— Greenwich	$= 1\ 39\ 49{,}15$

Für die einfache Stromzeit erhalten wir an den einzelnen Tagen:

Juni	18	0^s,06
»	19	0,05
»	21	0,08
»	26	0,11
»	29	0,08
»	30	0,06
Juli	2	0,06
»	2	0,10
»	4	0,07
»	6	0,07
»	9	0,11
»	10	0,05
»	11	0,09
Mittel:		0,076 ± 0^s,0035

während der wahrscheinliche Fehler eines einzelnen Resultates ± 0^s,013 ist. Leitet man dagegen diesen letzteren Fehler aus dem wahrscheinlichen Fehler 0^s,035 einer einzigen Signaldifferenz, wie die Uebereinstimmung an einem Abende denselben ergiebt, ab, so erhält man ± 0^s,008.

Die von uns gefundene Stromzeit scheint anzudeuten, dass der electrische Strom beim Durchgange durch ein submarines Kabel eine geringere Geschwindigkeit hat als bei Landleitungen; ein Umstand, der auch schon bei der Längenbestimmung zwischen Berlin und Lund bemerkt worden ist.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,
TOME XVII, N° 11.

SUR LA
VISION BINOCULAIRE

PAR

Raoul Pictet.

Avec 2 planches.

Présenté le 19 janvier 1871.

ST.-PETERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 90 Kop. = 1 Thlr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Novembre 1871. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9e ligne, № 12.)

Introduction.

Un sujet très intéressant et qui a toujours beaucoup préoccupé les physiologistes, c'est l'explication de la vue simple avec les deux yeux. Tous se sont appliqués à rechercher dans la structure de l'organisme et dans les actions phsychiques les causes de ces curieux phénomènes de la vision binoculaire, et toutes les hypothèses qu'ils ont émises jusqu'à ce jour, ont été ébranlées par des faits et des expériences qui sont en opposition avec leurs théories.

Pour tâcher d'éclaircir, s'il est possible, les lois qui régissent la vision binoculaire, nous emploierons comme méthode l'analyse partant de prémisses supposées vraies, et la synthèse, fondée sur des expériences qui confirment les résultats prévus.

Cette question de physiologie est encore obscure dans l'état actuel de la science: Nous voyons en effet Mr Longet, dans son traité de physiologie s'exprimer ainsi quil suit, relativement à la vision binoculaire:

«Il s'agit maintenant de tenir compte de l'action simultanée des deux yeux et des résultats auxquels elle donne lieu: malheureusement, cette partie si intéressante de la physiologie optique est encore trop peu avancée pour donner la solution de tous les problèmes qu'elle renferme».

Dans ces quelques lignes, espèce d'abrégé des connaissances actuelles, on peut remarquer qu'un doute très grand subsiste encore sur les lois qui président à ces phénomènes.

Tous les autres physiologistes s'expriment à peu prés de même en parlant de ce sujet, et notre ambition n'est pas de réaliser complètement leurs voeux, mais de faire un pas en avant pour tâcher d'élucider ces questions si controversées.

Dans cette notice, résumé très succinct d'un mémoire beaucoup plus étendu, dont la dernière partie n'est pas encore achevée, nous ne pouvons entreprendre une discussion approfondie des théories qui ont paru jusqu'à ce jour sur ce sujet; nous ne pouvons qu'indiquer les points principaux des plus importantes, montrer leur coté faible et les expériences qui sont en opposition avec elles; exposer enfin de la manière la plus rapide notre méthode, pour arriver à connaître ces phénomènes de la vision binoculaire, dans leur nature intime, déterminer leurs conditions et les causes de leur production.

Nous partagerons donc ce travail en deux parties:

La première sera consacrée à rappeler la structure anatomique de l'oeil, du chiasma et du système nerveux de l'organe de la vue, à préciser les phénomènes de vision binoculaire et à étudier les principales hypothèses qu'on a émises pour les expliquer.

Dans la seconde, nous exposerons notre méthode expérimentale et les conclusions qu'on en peut tirer. Nous terminerons par des considérations générales sur l'horoptre en intercalant dans ce sujet un remarquable travail mathématique que nous devons à l'obligeance de Mr Cellerier, professeur à l'Académie de Genève.

Table des Matières.

Première partie.

Chapitre I.

Aperçu anatomique.

Pages.
§ 1. Rétine 1
§ 2. Chiasma 2

Chapitre II.

Phénomènes de la vision binoculaire.

§ 3. Images doubles et simples 4
§ 4. Relief 5
§ 5. Horoptre 5
§ 6. Expériences de Longet 6
§ 7. Expériences paradoxales de Fechner 6
§ 8. Expériences de Flourens 7

Chapitre III.

Hypothèses émises pour expliquer les phénomènes de la vision binoculaire.

Pages.
§ 9. Doctrine des points identiques 7
§ 10. Discussion 8
§ 11. Théorie empiristique 11
§ 12. Réfutation 11
§ 13. Théorie de Mr Serre d'Uzès 14
§ 14. Réfutation 16
§ 15. Formation des images doubles 19
§ 16. Thèorie de Mr Panum 20
§ 17. Réfutation 21
§ 18. Théorie de Mr Hering 21
§ 19. Examen critique 23
§ 20. Hypothèse de Mr Giraud-Teulon 24
§ 21. Réfutation 24

Seconde partie.

Chapitre IV.

Considérations générales.

§ 22. Méthode scientifique 25

Chapitre V.

Lois physiologiques.

§ 23. Localisation des sensations 27
§ 24. Influence de l'habitude 28
§ 25. Causes d'erreurs 29

Chapitre VI.

Doctrine des points identiques.

§ 26. Raisonnement à priori sur la doctrine des points identiques 30
§ 27. Images d'illusion 31
§ 28. Transparence illusoire 32

Chapitre VII.

Démonstration expérimentale.

§ 29. Transparence de l'écran 33
§ 30. Mouvement de l'image d'illusion 34
§ 31. Preuve par les lentilles 35

Chapitre VIII.

Explication de tous les phénomènes de la vision binoculaire par la doctrine des points identiques.

Pages.
§ 32. Transparence des images doubles 38
§ 33. Confusion de deux lieux de l'espace en un. 40
§ 34. Limites de la transparence illusoire 42
§ 35. Généralisation des deux lois 43
§ 36. Tracé géométrique 45
§ 37. Oeil cyclopéen 46
§ 38. Tracé géométrique expliquant le relief... 47
§ 39. Fusion des couleurs 51
§ 40. Explication des expériences de Mr Longet 52
§ 41. Explication des expériences paradoxales de Fechner 52
§ 42. Explication des expériences de Flourens . 53

Chapitre IX.

L'horoptre expérimental.

§ 43. Recherche directe des points correspondants 54
§ 44. Résultats obtenus 56

Chapitre X.

L'horoptre géométrique.

Pages.
§ 45. Préliminaires 57
§ 46. Direction principale 59
§ 47. Forme générale du lieu horoptérique 60
§ 48. Cas particuliers 62
§ 49. Relations entre la position des yeux et l'horoptre 64
§ 50. Propriété remarquable du lieu horoptérique. 65
§ 51. Droites horoptériques 66

Chapitre XI.

Objections diverses.

§ 52. Contradiction entre le relief et les images doubles 68
§ 53. Influence de la mémoire et de l'imagination. 69
§ 54. Des mouvements coordonnés des deux yeux. 70
§ 55. Incongruence des rétines 72
§ 56. Influence de l'hérédité 73

Chapitre XII.

Conclusions.

§ 57. Démonstration de la doctrine des points identiques 78
§ 58. Anatomie du chiasma. Diognostic 78
§ 59. Hypothèse de Müller 79

PREMIÈRE PARTIE.

Chapitre I.

Aperçu anatomique.

§ 1. Rétine.

Avant d'entrer de plein saut dans la discussion d'hypothèses tendant à expliquer les phénomènes complexes de la vision binoculaire, il est indispensable de jeter au moins un coup-d'oeil rapide sur la structure anatomique de l'important organe de la vue, et de rappeler la signification de certains termes qui reviendront constamment, afin d'éviter toute confusion.

L'oeil avec ses trois parties principales: l'humeur aqueuse, le cristallin et le corps vitré, est un appareil dioptrique, qui dessine sur la rétine le contour des objets extérieurs. C'est donc de la sensibilité de la rétine que provient la perception visuelle, aussi sa constitution est-elle fort remarquable: elle est composée de sept couches distinctes, superposées les unes aux autres; la plus interne, celle qui est en contact avec la Choroïde, est composée d'une multitude d'éléments nerveux ayant la forme de petits bâtonnets et de cônes dont la pointe est dirigée vers le centre de l'oeil, ce sont eux qui reçoivent l'impression de la lumière.

Dans une partie déterminée de la rétine, on aperçoit une tache jaunâtre qui l'a fait nommer macula lutea; au centre de cette tache, une partie plus claire et plus transparente qui s'appelle la fovea centralis; on a cru longtemps que c'était une déchirure ou un trou de la membrane, mais on a reconnu que cette apparence provenait de la rapidité de la destruction de cette partie, immédiatement après la mort.

Dans la macula lutea et la fovea on ne trouve que des éléments nerveux en forme de cônes, leur diamètre très-petit varie de $0^{mm}0045$ à $0^{mm}0054$; correspondant à un angle visuel de $60''$ à 73^{m}. Ainsi deux étoiles dont la distance apparente est moindre que 60 secondes seront confondues en une seule si on les regarde à l'oeil nu.

Les impressions visuelles de la fovea centralis sont beaucoup plus énergiques que celles que ressentent les autres parties de la rétine; à mesure qu'on s'éloigne de ce point central, elles baissent d'intensité.

On appelle axe optique, la droite passant par le centre de la fovea et par le centre optique de l'ensemble des millieux réfringents de l'oeil; il coïncide à très-peu de chose près avec le centre de figure.

Par le mouvement naturel des yeux, les axes optiques se coupent habituellement, et déterminent le plan du regard. Un plan normal au plan du regard et passant par un axe optique, coupe la rétine suivant un méridien rétinien, tandis qu'un plan passant par les deux centres optiques, détermine par son intersection avec la rétine les horizons rétiniennet.

Si l'on fait tourner le plan autour de l'axe optique comme charnière, à chaque position successive il déterminera un nouveau méridien.

Les différents parallèles sont déterminés par la rotation du plan autour de la ligne qui réunit les centres optiques.

Nous ne donnerons pas la description de toutes les couches de la rétine, car leur examen microscopique n'a pas encore pu faire découvrir la liaison directe entre chaque élément nerveux et le nerf optique.

C'est ce point surtout qui nous intéresserait dans cette question.

Le nerf optique et la rétine ne ressentent aucune sensation douloureuse, lorsqu'on agit sur eux par des irritants mécaniques, ainsi que l'a prouvé Ch. Bell.

Magendie confirme cette opinion en racontant des opérations qu'il a pratiquées sur des personnes atteintes de cataractes, et dans lesquelles il a pu, sans causer la moindre douleur aux patients, piquer et pincer la rétine.

Ces excitations mécaniques ne produisent que des sensations subjectives de lumière.

§ 2. Chiasma.

De la sortie de l'oeil jusqu'au Chiasma, le nerf optique ne présente aucune particularité remarquable, mais là on observe une connexion très-curieuse des deux nerfs sortant de chaque oeil. Ils se soudent ensemble sur une étendue, de quelques millimètres puis se séparent de nouveau.

Le Chiasma est de la plus grande importance pour la vision binoculaire, malheureusement il est presque impossible d'en connaître directement la structure anatomique, car le microscope le plus puissant ne permet pas de suivre les fibres nerveuses dans tout leur parcours. Cependant, en prenant les plus grandes précautions dans les préparations de

Chiasma, on a acquis la certitude que la rencontre des deux nerfs est plus qu'une connexion, c'est un vrai entrecroisement. Des fibres nerveuses qui s'épanouissent dans l'oeil gauche, traversent le Chiasma et continuent leur route avec le nerf optique droit. Il en est de même pour certaines fibres de l'oeil droit qui vont se joindre au nerf optique gauche.

Mais cet entrecroisement n'est pas complet, une partie des fibres de chaque oeil continuent leur route du même côté et s'unissent à ceux de l'autre oeil.

Voici comment Mr Massé décrit le nerf optique et le chiasma :

«Nerf optique : Il nait 1° de l'écorce blanche de la couche optique, par cette écorce du faisceau postérieur du pédoncule cérébral, et se continue avec l'écorce du corps genouillé externe :

2° des tubercules quadrijumeaux et se continue avec l'écorce blanche du corps genouillé interne, par deux tractus blancs :

3° de la portion extra-ventriculaire de la couche optique par de fines radicules :

4° de la bandelette demi-circulaire, par une petite lame blanche à l'extrémité du ventricul latéral.

La racine optique, tractus optique, située à la limite du pédoncule cérébral et au délà entre le quadrilatère perforé et le tuber cinereum, courbée en arc, aplatie et large d'abord, retrécie ensuite et arrondie, s'unit à sa congénère.

«La commissure optique ou chiasma, est composée de fibres blanches ; les externes vont d'une racine au nerf du même côté, les moyennes d'une racine au nerf opposé en s'entre-croisant, les postérieures d'une racine à l'autre, les antérieurs d'un nerf à l'autre nerf. »

Wollaston en étudiant l'hémiopie, affection dont il fut atteint, arrive aux conclusions suivantes, ainsi que la plupart des anatomistes, c'est que : en partageant chaque oeil en deux segments égaux par un plan vertical passant par le centre optique et la fovea, les fibres nerveuses qui s'épanouissent dans le segment interne gauche, se réunissent aux fibres qui se rendent dans le segment externe droit, pour former le nerf optique droit, tandis que les deux autres segments résultent de l'épanouissement du nerf optique gauche.

Mais ce mode d'entrecroisement, qui est le seul capable de donner la raison des cas d'hémiopie les plus fréquents, subit des modifications suivant les individus, car on a vu des cas où l'hémiopie était horizontale au lieu d'être verticale comme celà arrive ordinairement. Ce sont les segments supérieurs ou inférieurs qui sont frappés simultanément de paralysie. L'entrecroisement se ferait entre les parties supérieures ou inférieures au lieu de se faire entre les parties externes et internes des deux nerfs optiques.

Quoiqu'il en soit, c'est à l'hypothèse de Wollaston que le plus grand nombre des physiologistes se rangent maintenant. Enfin, quant à la terminaison des fibres élémentaires du nerf optique dans le cerveau, Müller pense que deux points identiques correspondent au même point de l'encéphale, à la même cellule nerveuse, il fut amené à cette hypothèse par la doctrine des points identiques.

Pour expliquer ce mot de point identique, on suppose qu'on transporte paralellement à elle-même une des rétines sur l'autre, à ce moment chaque point de la rétine antérieure aura pour point identique celui de la rétine postérieure qu'il recouvre et qui se trouve placé immédiatement sur lui. En langage mathématique, on pourrait dire que deux points identiques ont les mêmes coordonnées pour chaque oeil, si l'on prend l'origine des axes au centre optique et leur direction parallèle.

Telle est en gros la structure de l'appareil nerveux optique, et nous n'entreprendrons pas d'approfondir chaque détail, car cela nous ménerait trop loin et ne serait pas nécessaire au sujet qui va nous occuper. Une seule chose encore sur les mouvements simultanés des yeux. Dans les conditions normales, les deux globes se meuvent toujours de telle manière que les axes optiques se trouvent dans un plan passant par la droite qui joint les deux centres optiques et par l'objet vu. Ce mouvement naturel a une grande importance dans les phénomènes de la vision binoculaire. Il faut faire un effort souvent pénible pour arriver à loucher, les axes ne se coupent plus et tous les phénomènes de la vision sont altérés.

Chapitre II.

Phénomènes de la vision binoculaire.

Maintenant que nous avons passé rapidement en revue les points principaux d'anatomie nerveuse, établissons quels sont les phénomènes de la vision binoculaire qui sont du domaine de nos expériences de chaque jour.

§ 3. Images simples et doubles.

Quant un objet occupe le sommet de l'angle formé par l'intersection des axes optiques, il est vu simple, dans une autre position il est vu double, sauf des cas d'exception que nous étudierons plus loin.

Lorsque l'objet est situé entre le point d'intersection des axes optiques et la ligne qui joint les deux centres optiques, les images sont alternées, c'est-à-dire qu'en fermant l'oeil gauche, l'oeil droit ne perçoit plus que l'image de gauche lorsque l'oeil gauche seul est ouvert, c'est l'image de droite qui subsiste.

Si au contraire le corps que l'on regarde est situé plus loin de l'observateur que l'entrecroisement des axes optiques, les images correspondent aux deux yeux, de sorte qu'on voit l'image de droite avec l'oeil droit et l'image de gauche avec l'oeil gauche.

Ajoutons à ceci une remarque fort essentielle, que nous sommes très-étonnés de n'avoir pas vu mentionnée dans le beau travail de physiologie optique de Mr Helmholtz, c'est que toutes les fois que nous percevons les images doubles d'un même objet, ces images présentent, comme caractère distinctif, l'illusion d'une transparence complète. Nous verrons dans la seconde partie de ce mémoire les modifications de cette transparence, ses limites et ses causes. L'angle des axes peut être plus ou moins grand sans changer le phénomène. Des points situés à l'horizon ou près de l'observateur peuvent à volonté être vus simples ou doubles.

Comme il est quelquefois difficile pour certaines personnes de commander librement au mouvement des yeux, on peut se servir d'un moyen mécanique pour donner naissance aux images doubles,on n'a qu'à comprimer légèrement un des yeux avec le doigt, et aussitôt elles apparaissent avec une grande netteté. Chez les strabiques une tension constante dans les muscles de l'oeil produit cette déformation à l'état chronique, aussi toute leur vie sont-ils affectés de diplopie.

§ 4. Relief.

Si l'on interpose deux objets semblables dans la direction des axes convergents vers un certain certain point, les deux objets paraissent se confondre en un seul, dont la position est rapportée au sommet de l'angle de convergence.

Il est indifférent dans ces expériences que les deux objets soient placés en avant ou après le point de croisement des axes. C'est le célèbre physicien Mr Wheatstone qui le premier a mentionné ce fait.

Il eut l'idée de remplacer ces deux objets par deux dessins, projections d'un même corps sur deux plans faisant un petit angle entre eux; il inventa de cette manière le stéréoscope qui porte son nom. Ces deux dessins produisent en effet la même impression que le corps solide qu'elles représentent et l'illusion est complète.

La sensation du relief, c'est-à-dire de la profondeur des corps qui nous environnent, provient donc de la différence des dessins rétiniens qu'ils provoquent dans les deux yeux.

§ 5. Horoptre.

Quand la vision s'opère avec les deux yeux, et que l'attention ne se porte pas spécialement sur un point du champ visuel, l'ensemble des objets perçus constitue pour chaque oeil le champ visuel. Un examen attentif nous montre que certains corps, lors même qu'ils ne se trouvent pas à l'entrecroisement des axes optiques, font exception à la règle générale et sont vus simples également. C'est le lieu géométrique des points qui jouissent de cette propriété qui porte le nom d'Horoptre ou Horoptère.

Il est vrai que les objets vus simples sont, pour la plus grande partie, ceux dont l'image vient se peindre sur la macula lutea de chaque rétine, ce qui fait que la netteté

avec laquelle nous les voyons, nous empêche de distinguer aisément les contours un peu vagues des autres corps.

Agulonius et Porterfield furent les premiers à traiter cette question, ils pensaient que l'horoptre est un plan passant par le sommet de l'angle de convergence des axes optiques, et qui serait perpendiculaire à leur bissectrice, tout en restant parallèle à la droite qui joint les deux centres optiques.

Des physiologistes allemands montrèrent que cette définition est erronnée et trouvèrent que le lieu cherché était la circonférence de cercle passant par le point d'intersection des axes optiques et les deux centres optiques.

M^r le docteur A. Prévost de Genève, ajoute à cette circonférence la perpendiculaire au plan des axes passant par le point de leur entrecroisement.

Nous verrons dans la seconde partie de ce travail qu'en réalité, c'est cette dernière définition qui représente à fort peu de chose près la courbe du lieu.

Mr Helmholtz donne une analyse détaillée de l'horoptère sur laquelle nous reviendrons, en parlant d'une méthode expérimentale pour confirmer les résultats dn calcul.

§ 6. Expériences de Longet.

Enfin suivant les cas où se produit la vision binoculaire, on remarque quelquefois une prépondérance d'un des yeux sur l'autre.

Voici qu'elle est l'expérience citée par Mr Longet: «Lorsque laissant l'oeil gauche ouvert, on examine avec l'oeil droit les objets placés au foyer d'un microscope, on ne distingue pas les objets qui viennent se peindre dans le premier de ces organes. Il faut un effort spécial pour y parvenir et alors l'image perçue par l'oeil droit semble indistincte.

«La superposition des impressions ne se fait qu'avec quelque difficulté; néanmoins, lorsqu'on présente à l'oeil inactif un champ blanc ou uniformément coloré, la superposition des images devient plus facile, et l'image donnée par le microscope semble se détacher sur le fond présenté à l'autre oeil.»

Nous verrons dans les pages suivantes la grande importance de ce phénomène que l'auteur semble donner comme cas accidentel.

§ 7. Expériences paradoxales de Fechner.

Voici encore sur le même sujet les expériences paradoxales de Fechner:

«Regardant une surface blanche qu'on ferme et qu'on ouvre alternativement l'oeil droit, on remarquera qu'au moment de l'occlusion, la surface blanche qu'on ne voit plus alors que de l'oeil gauche, paraît un peu plus sombre que lorsque les deux yeux sont ouverts.

Ainsi, comme on devait s'y attendre, lorsqu'on exclut la lumière de l'un des yeux, il se produit dans l'image un obscurcissement, très-faible il est vrai, et à peine perceptible pour certains yeux.

«Changeons maintenant les conditions de l'expérience en mettant devant l'oeil droit un verre gris assez foncé. Si l'on ouvre alors l'oeil droit, l'image paraît au contraire plus foncée, elle devient plus claire lorsqu'on le ferme. Nous avons donc un obscurcissement apparent lorsque les yeux reçoivent plus de lumière et un éclaircissement lorsqu'ils en reçoivent moins.»

Ces faits complètement contradictoires avec la théorie empiristique, s'expliqueront plus loin.

§ 8. Expériences de Flourens.

On a fait aussi des expériences sur le mouvement des iris des yeux, correspondant à diverses excitations.

Flourens trouva que lorsqu'on excite un seul nerf optique, on voit ordinairement les deux iris se contracter simultanément.

Les iris deviennent immobiles si l'on coupe les nerfs moteurs du globe de l'oeil; ce sont eux en effet, qui sont seuls capables de provoquer des contractions musculaires et les mouvements de cette membrane.

Ces mouvements sont produits par des phénomènes nerveux réflexes, c'est-à-dire indépendammant de la volonté; ils sont de la même nature que l'excitation des glandes lacrymales sous l'action de sentiments violents.

Tels sont les phénemènes les plus importants de la vision binoculaire; nous allons exposer les principales hypothèses émises pour les expliquer ainsi que les objections qu'on leur a opposées.

Chapitre III.

Hypothèses émises pour expliquer les phénomènes de la vision binoculaire.

---

§ 9. Doctrine des points identiques.

Une des théories qui ont été mises en avant pour donner l'explication de ces phénomènes porte le nom de: Doctrine des points identiques.

Voici comment Mr Longet l'expose :

«Quoique la plupart des physiologistes modernes se soient abstenus de donner une explication de la vision simple avec les deux yeux, plusieurs ont indiqué une condition, suivant eux indispensable à la production d'un pareil phénomène.

«Ils ont considéré chaque rétine comme composée d'un nombre d'éléments sensibles, groupés de la même manière par rapport à l'axe optique ; ces particules nerveuses ont un rapport tel avec le sensorium, que si deux ou plusieurs particules correspondantes de chacune des rétines, sont ébranlées en même temps, il en résultera une impression unique.»

Mr Béclard énonce cette théorie, ainsi que plusieurs autres physiologistes en l'accentuant encore davantage.

« Deux points identiques, disent-ils, ne produisent qu'une seule sensation au sensorium.»

Suivant eux, les objets viendraient se peindre sur les deux rétines, y produiraient deux images qui, affectant des points identiques, ne produiraient au sensorium qu'une seule impression ; de là, la vue simple avec les deux yeux.

Comme preuves à l'appui, ils donnent le fait des deux images de chaque objet qui ne se trouve pas à l'entrecroisement des axes ni sur l'horoptre, ils invoquent aussi les expériences des images subjectives.

En effet, si l'on comprime légèrement le bord interne d'un oeil et le bord externe de l'autre, on a l'impression de deux cercles lumineux très-rapprochés l'un de l'autre, et qui peuvent même se confondre en un seul si les dépressions correspondent exactement aux parties identiques de chaque rétine.

§ 10. Discussion.

Voici les arguments que l'on oppose à cette théorie :

Les deux images qui viennent se peindre sur chaque rétine ne sont pas entièrement semblables; comment donc se fait-il que puisque les points identiques ne sont pas affectés de la même manière, la vision soit simple quand même?

Mr Giraud-Teulon exprime de la manière suivante cette objection, dans son traité sur l'oeil (1867).

«Cette doctrine (des points identiques) reposait nécessairement sur cette supposition implicite que les tableaux rétiniens étaient identiques.

«Or il n'en est rien, les deux tableaux ne sont pas identiques. Un corps quelconque dans l'espace n'est pas vu par les deux yeux de la même manière, ne dessine point dans les deux rétines exactement la même image.

«Quelle que soit la position, l'oeil gauche voit un peu plus du corps sur la gauche, l'oeil droit en embrasse un peu plus sur la droite.

«Les images de tous les corps, faisant partie du tableau, sont donc inégales et asymétriques dans les deux yeux, en un mot ce sont des images stéréoscopiques.

«La théorie des points identiques est incompatible avec ce fait irrécusable.»

Mr Longet, après avoir parlé des expériences de Wheatstone dit qu'elles portent une atteinte grave à la théorie des points identiques.»

Mr Béclard et d'autres physiologistes s'expriment à peu près de même.

Mr Helmholtz, à la fin de son grand traité sur l'optique physiologique, résume tout son ouvrage par ces mots contraires à notre hypothèse.

«Cependant, je reconnais d'une manière formelle que les questions que nous avons discutées ici, ne sont pas encore complètement résolues. Mais je dois le dire aussi, dans le cours de mes recherches, qui ont absorbé une bonne partie de mon existence, plus j'ai appris à soumettre à ma volonté les mouvements de mes yeux, et mon attention, moins il m'a paru admissible d'expliquer les phénomènes principaux de la vision binoculaire, par l'action d'un mécanisme nerveux préexistant.»

Plus haut cet illustre savant répète contre la doctrine des points identiques, les mêmes objections que Mr Giraud-Teulon.»

En réponse à ces arguments, voici ce que dit Mr Brücke dans son ouvrage sur la vision: (Nous tirons le résumé suivant d'une notice publiée à Genève par Mr E. Claparède.)

«Avant toutes choses il est à remarquer que nous ne voyons jamais à l'aide de nos deux yeux un corps, mais seulement un point de ce corps, car le rayon visuel de chaque oeil est représenté par une droite, et ne peut, par conséquent, couper celui de l'autre oeil qu'en un point. Lors donc que nous fixons un point d'un corps, nous voyons ce point simple, ainsi que tous les autres points qui sont placés sur notre horoptre, ou qui en sont si voisins que la différence relative du lieu de leurs images sur les rétines soit trop minime pour être perçue. Tout autre point dans l'espace est vu double.

Les expériences qui viennent à l'appui de ce fait sont si variées et si connues, qu'il est inutile ici d'en rappeler aucune.

Toutes les fois que nous portons nos regards sur un objet, la convergence de nos axes optiques se trouve dans un état de modification progressive qui nous fait passer par une série successive d'horoptres, et lorsque le point d'intersection des axes a passé par toute la série des horoptres intermédiaires, depuis le point le plus reculé de l'objet, par exemple, jusqu'au point le plus rapproché, tous les points de cet objet auront été une fois compris dans l'horoptre, et seront par conséquent tombés une fois sur des points identiques des deux rétines. Or chacun de ces points vus simples fait sur la partie correspondante des rétines une impression qui dure au moins un neuvième de seconde, tandis que les autres points vus doubles s'effacent continuellement les uns les autres, et c'est de la somme de ces points vus simples que nous construisons le tout qui fait sur nous l'impression d'un corps.

Lorsque notre regard a ainsi parcouru d'arrière en avant toutes les distances qui sont nécessaires pour que tous les points du corps passent une fois sur l'horoptre, il les parcourt

de nouveau d'avant en arrière et ainsi de suite, de sorte que le point d'intersection de nos axes optiques oscille constamment entre l'horoptre pour le point le plus éloigné et l'horoptre pour le point le plus rapproché. De là naît l'impression permanente du relief.

On peut se demander, il est vrai, s'il est vraisemblable que l'oeil puisse percevoir un aussi grand nombre d'impressions partielles, qui seraient les éléments de l'impression résultante définitive dans un espace de temps assez court, pour que la première impression partielle persiste encore, lorsque la dernière se produit. Mais Mr Brücke montre qu'il n'y a rien là d'étonnant, puisque toute impression persiste au moins un neuvième de seconde, et qu'un objet qui n'agit sur l'oeil que pendant 0,000000868 de seconde, peut déjà être perçu.

Quant à l'oscillation perpétuelle du regard, entre la distance horoptérique du point le plus antérieur et celle du point le plus postérieur de l'objet, elle ne paraîtra pas invraisemblable à ceux qui se sont occupés expérimentalement des phénomènes de vision binoculaire et qui savent, combien il est difficile de fixer exactement un point donné même pendant un temps très-court.»

Mr Claparède ajoute à ce résumé les remarques suivantes:

«Je ne veux point prétendre que le dernier mot ait été dit sur la question de la vision binoculaire. Mon intention était seulement de montrer, combien les anciennes théories de ces phénomènes rendent mieux compte de toutes les difficultés que la nouvelle théorie qu'on a tenté de leur substituer, sans même paraître se douter de leur existence.

«Pour ce qui me concerne, je ne vois qu'une objection à faire à la théorie de la vision binoculaire, telle qu'elle a surgi des brillants travaux de MM. Brücke, A. Prévost, Browster etc. etc. Cette objection sérieuse est puisée dans les expériences que Mr Dove a déjà faites en 1841. Ce célèbre physicien a en effet constaté qu'à la faveur d'une étincelle électrique, on peut voir au moyen du stéréoscope le relief de deux projections planes d'un corps. Or il résulterait de là que si la théorie que nous venons d'exposer est exacte, le degré de convergence des axes optiques doit pouvoir varier de quelques degrés dans un espace de temps infiniment court, moins 0,000001 de seconde, et il faudrait admettre une rapidité de l'énergie musculaire beaucoup plus considérable qu'on ne le pense d'ordinaire.»

Tout en restant parfaitement d'accord avec Mr Brücke sur les points principaux de la théorie qu'il soutient, nous pensons cependant que la sensation instantanée du relief exclut la participation du système musculaire dans la production de ce phénomène.

Avant d'examiner plus à fond la validité de ces objections multiples, voyons un peu les autres théories que l'on a émises plus ou moins récemment.

§ 11. Théorie empiristique.

Une autre hypothèse admise, que j'ai entendu chaudement défendre, consiste à attribuer purement à l'habitude le fait de la vision simple avec les deux yeux.

Les physiologistes l'ont appelée pour cette raison: *théorie empiristique.*

Le toucher nous apprend à voir, nous enseigne à tirer les conséquences provenant des différences des deux images rétiniennes, et à n'apercevoir qu'un seul corps malgré cette différence.

Les notions de distance et de relief seraient donc des choses apprises et que l'habitude seule pourrait nous enseigner.

Voici comment Mr Helmholtz expose cette théorie qu'il défend, contrairement à la doctrine des points identiques dont il est un des plus ardents adversaires:

«Si nous recherchons la cause de ces faits, nous sommes amenés à nous poser la célèbre question de savoir pourquoi nous voyons simple avec les deux yeux.

«Tant que l'on ne considère les sensations que comme des signes dont l'interprétation ne s'apprend que par l'expérience, la réponse ne présente pas de difficulté particulière.

Presque tous les objets extérieurs affectent simultanément différentes fibres nerveuses de notre corps, et produisent des sensations composées, dont nous apprenons à considérer l'ensemble comme étant le signe sensuel de l'objet extérieur, et cela sans que nous ayons conscience de la nature complexe de ce signe.»

Puis quelques lignes plus loin, il formule son hypothèse et dit:

«Il résulte de nos observations que le contenu de chaque champ visuel arrive à notre conscience sans être lié par une disposition organique à celui de l'autre, et que, par conséquent la fusion des deux champs visuels en une image commune en tant qu'elle se produit, est un acte psychique.»

Ainsi cette théorie, défendue également par Mr Schleiden et Mr Nagel, tend à exclure entièrement toute connexion organique nerveuse entre les deux yeux et à donner comme cause de ces phénomènes le jugement et l'intelligence.

§ 12. Réfutation.

Une semblable hypothèse est assez spécieuse, car le peu de précision qu'elle présente dans l'explication des phénomènes, empêche de la combattre d'une manière très-directe, cependant, sans vouloir nier son effet et sa participation dans l'acte de la vision, nous pensons que cette théorie est plus qu'incomplète.

Nous pouvons nous en rendre compte de plusieurs manières.

Comparons le sens du toucher à celui de la vue. Un objet qu'on tient dans la main provoque des impressions multiples qu'on ne fusionne nullement entre elles, mais nous concluons qu'il n'y a qu'un objet par la grande habitude que nous avons de reporter ces sen-

sations multiples au même corps; de même quand un objet est vu double, nous ne jugeons nullement, qu'il y ait en réalité deux objets, et nous savons parfaitement bien interpréter ces sensations variées, voilà le rôle psychique; mais ces deux images de l'objet peuvent se fusionner en une seule et cela sans que la volonté ni le jugement puissent en aucune façon modifier ces impressions purement sensorielles, voilà le rôle de la structure anatomique.

Pourquoi deux corps parfaitement identiques et placés de la même manière dans les deux mains ne donnent-ils pas deux impressions qui se fusionnent en une seule, tandis que ces deux mêmes corps interposés dans la direction des axes optiques produisent dans les yeux deux images qui se fusionnent? Dans les deux cas on a pourtant des impressions semblables affectant des points différents de l'organisme. Pourquoi ces sensations fusionnées ou pas, si la structure anatomique n'a pas le rôle essentiel dans cet ordre de faits?

La seconde méthode de prouver le peu de fondement de cette hypothèse, consiste à se placer dans des circonstances telles que cette habitude n'ait pu prendre racine; il est clair qu'on ne pourra pas s'attendre à retrouver alors la même unité dans la vision, car le jugement et le raisonnement ne peuvent pas faire en quelques instants ce qu'une longue pratique seule est capable de produire.

En effet, supposons un enfant venant au monde strabique; voyons quel sera la représentation qu'il se fera du monde extérieur qui l'entoure: il commencera par coordonner les impressions visuelles avec celles que lui fournissent le tact et les autres sens; les directions dans lesquelles il doit se transporter pour aller vers un objet qu'il voit, déterminent pour lui la localisation dans l'espace des impressions rétiniennes, les phénomènes d'habitude prendront chez lui la même énergie et la même valeur psychique que chez les personnes bien constituées et dans le cas, si l'hypothèse empiristique est absolument vraie, on devra voir la fusion d'images en une seule, comme si les axes optiques étaient dirigés d'une manière normale. Cette succession de phénomènes se déduit a priori de la théorie qui nous occupe, car si l'on nous oppose à ce raisonnement l'état anormal des yeux, nous en déduirons immédiatement que la disposition anatomique seule est capable de produire ces faits.

Pour cela nous n'avons qu'à rappeler les expériences citées par Mr Javal.

On n'a pas pu faire des expériences sur des aveugles-nés, ou du moins elles sont trop rares, aussi il ne parle que des strabiques.

«Les strabismes qui existent depuis la naissance pouvant seuls fournir des renseignements utiles sur la question, nous ne nous occuperons ici que de strabismes convergents.

«Bornons-nous donc à l'examen des malades fortement strabiques, et chez lesquels chaque oeil a conservé d'une manière complète la faculté de fixation.

«Une jeune fille de 17 ans, mademoiselle A, subit le même jour la section des deux muscles droits internes, pour supprimer un strabisme intense dès l'enfance.

Pendant l'anesthésie produite par le chloroforme, la double ténotomie est suivie d'une divergence considérable, circonstance fréquente en pareil cas, et qui disparut, au réveil pour faire place *immédiatement à la vision binoculaire simple et sans diplopie.*»

Plusieurs autres cas identiques sont racontés, et dans tous on voit que jusqu'au moment de l'opération, et malgré une habitude de bien des années, le strabisme a toujours entraîné avec lui la diplopie, qu'une opération bien faite remplace immédiatement par la vue simple.

Pourquoi les strabiques n'ont-ils pas la vue simple, si elle est produite par un acte psychique et n'est qu'un résultat de l'habitude? Et pourquoi l'opération entraîne-t-elle immédiatement la vision simple? Il est impossible de donner l'explication de ces faits d'une manière rationelle sans faire intervenir les conditions anatomiques, par conséquent la théorie empiristique n'expliquant pas tous les phénomènes est décidement incomplète.

Une considération de philosophie physiologique vient encore combattre cette théorie empiristique et montrer les lacunes qu'elle laisse dans l'explication des faits.

Nous avons vu que les cas d'hémiopie ont été assez fréquents pour prouver d'une manière indubitable l'existence d'un entrecroisement des filets nerveux dans le chiasma.

Sans préciser cet entrecroisement d'une manière rigoureuse et absolue, on peut le regarder comme certain, et personne ne le révoque en doute. Il faudrait donc admettre, pour se conformer à la théorie empiristique, que cet entrecroisement n'a aucune raison d'être, puisque si les phénomènes de fusion d'images doubles n'étaient que des actes psychiques, ils s'effectueraient aussi bien, à supposer qu'on supprimât le chiasma.

Or, en considérant la série des êtres organisés, nous voyons qu'à mesure que les yeux prennent une position plus opposée l'un par rapport à l'autre, cet entrecroisement des fibres diminue d'importance théoriquement et, de fait, en réalité. Dans certains vertébrés le chiasma a même complètement disparu et les deux nerfs optiques ne sont plus soudés que par un tissus conjonctif ou fibreux sans aucune importance physiologique. Les yeux sont alors totalement opposés, quant à leur orientation, leur champ visuel est distinct pour chacun, il y a impossibilité matérielle de fusion d'images, et là encore on remarque la vérité de la grande loi des transformations successives, il n'y a plus de chiasma.

Nous rappellerons aussi les expériences paradoxales de Fechner, décrites précédemment, qui s'ajoutent à tout ce que nous venons de dire. Comment l'habitude toute seule pourrait-elle nous conduire à cette conclusion que dans certains cas: «Nous avons un obscurcissement apparent lorsque, les yeux reçoivent plus de lumière, et un éclaircissement, lorsqu'ils en reçoivent moins?»

Dans la seconde partie de ce mémoire, nous donnerons encore quelques arguments plus décisifs pour montrer l'insuffisance de cette théorie; ils sont tirés des phénomènes physiques nécessaires à la perception du relief, et font toucher du doigt la liaison anatomique des deux yeux.

§ 13. Théorie de Mr Serre d'Uzès.

Voici quelle est cette théorie récemment émise par Mr le docteur Serre d'Uzès, elle est fort remarquable à plusieurs points de vue :

Il pense que tous les phénomènes de la vision binoculaire sont les conséquences de trois attributs innés dans l'organe de la vue, l'extériorité, la direction et la limitation des rayons visuels.

Par *extériorité* il entend la faculté attribuée à la rétine de rapporter ses affections en dehors d'elle, au *non moi*.

Quant à savoir si cette faculté est primordiale ou le fruit du jugement, voici comment il conclut :

«Est-elle le fruit d'une expérience acquise, d'un travail de l'intelligence, une simple affaire de jugement? Les nombreux partisans de la doctrine des points identiques ont adopté cette dernière opinion et de la sorte omis, sans s'en apercevoir, l'élément le plus important de la physiologie oculaire, le lien qui rattache étroitement la matière à l'intelligence, et sans lequel la fonction visuelle n'aurait pas sa raison d'être.»

Bien peu de physiologistes seront d'un avis contraire à Mr Serre. En effet nous ne connaissons rien sans une modification de nous-même. C'est une loi qui est à la base de la philosophie physiologique, si donc la vue nous modifie par des sensations visuelles, la cause de ces sensations visuelles est le *non moi*, et nous portons ce jugement avec la conscience intime d'être dans le vrai, sans quoi toute notion du monde extérieur s'évanouirait de suite.

Mais dans notre exposé de la doctrine des points identiques, nous n'avons pas vu de raison forçant ses partisans de penser le contraire. On recherche, si deux points correspondants produisent une seule impression en vertu d'une liaison anatomique, et non, si la cause de l'impression est reportée par notre sensorium au *non moi* d'une manière innée ou pas.

Par *Direction* Mr Serre désigne la conséquence nécessaire de l'extériorité. Chaque point de la rétine excité reporte l'impression reçue suivant une ligne déterminée. Avant Mr Serre on pensait inductivement que cette direction devait être la même que celle par laquelle arrivaient les rayons lumineux eux-mêmes ; on doit à ce savant, qui n'a pas craint, dans un but scientifique, les suites d'expériences pénibles et souvent douloureuses, la démonstration directe de cette hypothèse au moyen des phénomènes subjectifs appelés phosphènes.

Si l'on mène en effet une ligne du point de la rétine, tactilement excité par la compression méthodique de la sclérotique, au centre de l'image phosphénienne extérieurement perçue, cette ligne passe par le centre optique du cristallin, et on sait que par la même voie arrive aussi le rayon visuel.

Enfin par *Limitation* Mr Serre entend une faculté hypothétique, mais qu'il pense démontrer vraie, de l'existence d'un *rideau physiologique* dans lequel nous reportons tous les objets, et qui sert à arrêter les rayons visuels comme un écran.

L'hypothèse consiste donc à supposer ce rideau physiologique qui devrait rendre compte des phénomènes de la vision binoculaire.

Voici quelle est sa théorie. Il compare les phénomènes visuels à ceux de la lumière réfléchie par des miroirs.

«Nous remarquons dans les miroirs, dit-il :

1°. Une propriété en vertu de laquelle la lumière est *repoussée* à distance de leur surface.

2°. *Une direction*, suivant laquelle le rejet du rayon incident s'effectue.

3°. *La limitation* de la direction par la présence d'un écran.

«Ces trois propriétés élémentaires nous font comprendre les circonstances diverses dans lesquelles se forment les variétés de dispositions prises par les images physiques.

«Elles doivent avoir leurs analogues dans les phénomènes de vision simple et double et correspondre :

1°. La propriété répulsive des miroirs, à l'action en dehors de la rétine, appelée *extériorité*.

2°. La direction matérielle de la lumière suivant les lois catoptriques, à la *direction* imprimée à la rétine aux sensations qu'elle éprouve.

3°. La *limitation* opérée d'une manière analogue par le plan virtuel, auquel nous avons donné le nom de *rideau physiologique* ou *vital*.

Voici comment s'expliquent, d'après ces données, les phénomènes de la vision.

«Figure (1) le point radieux a, allant impressionner la rétine de l'oeil gauche en K, et celle du droit en K', il se produit aussitôt deux sensations lumineuses, qui, en vertu de la loi d'extériorité et de direction, sont projetées au dehors, suivant les lignes Ka et $K'a$, tirées du point excité de la membrane au centre du cristallin, et en suivant les prolongements jusqu'à la rencontre du rideau physiologique transporté en $b'ab''$ par la congruence des axes optiques au point a, ou elles se superposent complètement pour ne former qu'une seule image.

(Le rideau physiologique de Mr Serre serait, selon lui, un tore engendré par la rotation de la circonférence horoptérique de Mr Prévost autour de la droite qui passe par les deux centres optiques.)

Sans déranger les axes optiques, que la volonté maintient dans cette convergence, l'on peut porter une partie de son attention sur l'objet radieux b, plus rapproché de l'oeil.

Cet objet excite la rétine gauche en m et la retine droite en m'; les deux sensations qui en proviennent sont renvoyées à l'extérieur, dans les directions des nouveaux points sollicités au centre du cristallin, et ne trouvant pas de barrière en b, où est leur objet provocateur, elles s'y croisent pour continuer leur marche jusqu'au rideau physiologique $b'\ a\ b''$. L'une se montre en b' et l'autre en b'', la première appartient à l'oeil droit, et la seconde à l'oeil gauche; vérification facile à constater en fermant tantôt l'un et tantôt l'autre de ces organes.

«Changeons la direction des deux axes optiques et dirigeons les sur le point *b*. Figure (II), à l'instant même ce dernier ne forme plus qu'une seule image par la superposition des deux sensations auxquelles il donne naissance; car après avoir suivi les directions Kb et $K'b$, elles sont arrêtées par le rideau physiologique transporté en $a'ba''$, par la coïncidence des deux axes optiques en *b*.

«D'un autre côté *a* est senti par les deux rétines en *o* et *o'*, qui réunissent leurs sensations selon les lois d'extériorité et de direction suivant les lignes oa et $o'a$; mais au lieu de poursuivre leur marche jusqu'en *a* qui les fait naître, elles s'arrêtent à moitié chemin et laissent à cette distance deux images $a'a''$: la première qui est à gauche, appartient à l'oeil gauche; et la seconde qui est à droite, appartient à l'oeil droit.

«Sans l'interposition du rideau physiologique, qui limite la direction prises par les sensations, on verrait dans cette expérience, comme dans la précédente, constamment quatre images croisées et rapportées à l'infini. Il n'y aurait jamais de vue simple.

«Ainsi avec le jeu de la simple et double vue, nous pouvons connaître, dans une certaine limite, sans jamais nous tromper, l'éloignement ou le rapprochement relatif des objets, lorsqu'il serait difficile quelquefois à l'élément mental d'opérer avec une semblable précision sur d'autres renseignements de la sensation. Quand les images doubles sont croisées, nous jugeons que l'objet qu'elles représentent est situé plus près que l'objet vu simple. Sont-elles au contraire, posées chacune du côté de l'oeil auquel elles appartiennent, nous concluons un plus grand éloignement de l'objet dédoublé.»

Telle est la théorie nouvelle de Mr Serre qu'il oppose à la doctrine des points identiques en disant:

«Ainsi, les points identiques ne peuvent rendre compte de la disposition croisée des images dédoublées, et l'explication qu'ils donnent des images non croisées est loin de satisfaire un esprit tant soit peu sévère.

«La théorie des points correspondants est donc radicalement frappée d'impuissance, car elle est en dehors du plus grand nombre des phénomènes visuels de l'homme, et pour ceux des mammifères elle ne peut jamais les expliquer, malgré la torture forcée qu'on lui fait subir. Par la nôtre tout s'éclaircit, tout est compris dans ces deux ordres de faits si différents en apparence.»

Quant au relief, il se produirait surtout par le mouvement des axes et par conséquent du globe oculaire, qui transporterait en avant et en arrière le rideau physiologique et donnerait la notion de distance pour tous les éléments du corps considéré. Ce serait donc une action semblable à celle que Mr Brücke a accordée aux muscles moteurs de l'oeil.

§ 14. Réfutation.

Nous commencerons par être parfaitement d'accord avec Mr Serre sur les deux premiers points de ses prémisses; l'extériorité et la direction. Toute impression provient du

non moi, de là report de la cause à l'extérieur; ce report a lieu suivant une direction plus ou moins déterminée selon le degré d'acuïté du sens considéré, car ces deux facultés s'appliquent aussi bien à l'ouïe, au toucher, à l'odorat qu'à la vue; il est vrai que dans ce dernier cas la direction est complètement fixée, tandis que dans l'ouïe, etc. elle est plus obtuse.

Mais quant à la troisième prémisse, au rideau physiologique qui limite la vue à la manière d'un écran, nous pensons que cette hypothèse n'offre pas dans sa démonstration la rigueur d'une recherche scientifique.

Voici sur quoi nous basons cette assertion.

Au lieu de donner l'explication de tous les phénomènes de la vision binoculaire, elle n'est apte à donner la solution qu'à un seul, à la formation des images doubles, alternées ou non, suivant la direction des axes.

Quant à la fusion des perceptions sensorielles et aux autres phénomènes, nous ne voyons absolument pas comment ils peuvent se produire par l'existence de ce rideau physiologique.

La définition de ce rideau physiologique contient une erreur de géométrie, le lieu géométrique cherché n'est pas le tore que Mr Serre définit de la sorte:

«Ce rideau physiologique est le lieu géométrique des sommets des angles égaux à x. Figure (I). Dans un plan ce lieu géométrique est un arc de cercle; dans l'espace, c'est une surface de révolution engendrée par la rotation de cet arc autour de l'axe qui réunit le centre des deux cristallins. C'est la surface d'un tore». Mr Serre est conduit à cette définition en considérant qne tous les points de la circonférence horoptérique affectent dans les deux yeux des parties symétriques de la rétine. Aussi confond-il constamment dans son mémoire l'horoptre et son rideau physiologique. C'est là une grave erreur, et nous allons montrer qu'un point quelconque pris sur le rideau physiologique de Mr Serre, excepté sur l'intersection du tore avec le plan des axes, ne jouit pas des propriétés qu'on lui suppose.

Pour le prouver soient $S_1 S'_1$ les contours apparents des deux sphères rétiniennes, ou leur intersection par le plan des axes $F_1 A_1$ et $F'_1 A_1$ en nommant F et F' les deux centres optiques, Figure (III). Par les trois points $F_1 A_1$ et F'_1 faisons passer une circonférence. Selon Mr Serre la révolution de l'arc $F'_1 A_1 F_1$ autour de $F_1 F'_1$ comme charnière engendre le rideau physiologique qu'il appelle surface horoptérique.

Je prends un point M quelconque sur cette surface, sa projection horizontale est M_1 à volonté dans l'intérieur de la circonférence. En rabattant le plan $M F_1 F'_1$ sur le plan des axes, M_1 décrit une droite perpendiculaire à la charnière $F'_1 F_1$ la distance réelle de M à l'axe de rotation est gh, puisque M doit passer sur la circonférence; donc, pour déterminer la projection verticale M_2, du point M avec un rayon égal à gh et un centre F_2, nous couperons la perpendiculaire à la ligne de terre élevée par le point M_1.

Le rayon visuel partant du point M et entrant dans l'oeil gauche aura pour projections: verticale $M_2 F_2 a_2$ et horizontale $M_1 F_1 a_1$. Mais pour déterminer a_1 et a_2 il faut

connaître l'angle des deux droites FM et FA. Pour le tracer nous rabatterons sur le plan des axes optiques, le plan passant par les trois points $A_1 F_1$ et M avec $F_1 A_1$, comme charnière. M_1 dans ce mouvement restera sur une perpendiculaire à $F_1 A_1$, et ira tomber en un point μ de telle sorte que μF_1 soit égal à la distance des points M et F, puisqu'elle n'a pas changé pendant le mouvement. Élevons donc sur $F_1 M_1$ une perpendiculaire $M_1 j$ égale à βM_2. $F_1 j$ représente cette distance cherchée, ce qui détermine μ, puis joignant μ à F_1, l'angle compris entre μF_1 et $F_1 A_1$ est l'angle des deux droites MF et FA. Si nous appelons d le centre de la fovea de l'oeil gauche, nous voyons qu'en faisant tourner le triangle $d a F$ autour de $d F_1 a$ qui est le point de la rétine ou frappe le rayon MF viendra en λ de telle sorte que $\lambda F_1 d_1$ soit un angle égal à $\mu F_1 A_1$ en ramenant le triangle dans sa première position a_1 restera sur une perpendiculaire à la charnière $d_1 F_1$ et devra se trouver en même temps sur le prolongement de $M_1 F_1$ qui est la projection horizontale dn rayon visuel; a_1 est donc à l'intersection de ces deux droites.

Quant à la projection verticale du rayon MF elle devra passer par M_2 et F_2 et s'arrêtera en a_2; a_2 sera donc à l'intersection de cette droite avec la perpendiculaire à la ligne de terre passant par a_1.

Nous allons maintenant déterminer les deux projections d'un rayon visuel qui passerait par le point correspondant de l'oeil droit et par le centre optique F'.

Il faut pour cela déterminer b_1 et b_2. Nous savons que b est sur le même méridien et le même parallèle que a, donc en faisant l'angle $d'_1 F'_1 K = d_1 F_1 \lambda$; b_1 se trouvera quelque part sur kp perpendiculaire à $d'_1 F_1$ en prenant cette dernière droite comme charnière de rotation; puis faisant l'angle $d'_1 F'_1 b_1 = d_1 F_1 a_1$; b_1 se trouve à l'intersectiondes deux lignes.

Quant à b_2 il doit se trouver à la même hauteur que a_2 au-dessus du plan horizontal, c'est-à-dire sur une parallèle à la ligne de terre passant par a_2. L'intersection de cette parallèle et d'une perpendiculaire à la ligne de terre passant par b_1 est le point cherché b_2.

Si la détermination du rideau physiologique de Mr Serre était exacte, le rayon visuel que nous venons de construire, devrait venir couper l'autre rayon MF au point M. Or, en joignant b_2 avec F'_2 nous avons la projection verticale du rayon c', et en joignant de même b_1 avec F'_1 nous traçons c'_1. Si les deux rayons c et c' se coupaient au point M, M_1 devrait se trouver sur c_1 et c'_1 et M_2 sur c'_2. Cela n'est nullement le cas et nous voyons que cela ne peut pas être, puisque c_1 et c'_1 doivent toujours se couper suivant les points de la circonférence $F_1 A_1 F'_1$ ce qui est une vérification de notre construction.

Nous reviendrons sur la discussion de cette épure dans la seconde partie de ce mémoire.

La troisième raison qui nous pousse à rejeter la comparaison du rideau physiologique à un écran qui intercepterait les rayons lumineux, provient d'une autre erreur, non moins grave qu'elle entraîne dans la position respective des images doubles.

Pour le démontrer, nons empiéterons sur la seconde partie, et nous donnerons, dès maintenant, l'explication rationnelle de la formation des images doubles.

§ 15. Formation des images doubles.

Prenons la figure (IV.) dans laquelle les axes optiques convergent en a; le point ou plutôt l'objet b, de formes quelconques, est vu double et les deux images sont alternées. Mais quiconque se placera dans les conditions qu'exige cette expérience, remarquera deux choses importantes à noter. C'est que les deux images de b ont l'apparence d'une transparence parfaite, et qu'on ne reporte nullement le point b lui-même à une distance égale à celle de a, lieu d'entrecroisement des axes optiques. Nous donnerons plus loin l'explication de la transparence de ces images, et quant à leur position alternée, elle provient de la disposition géométrique suivante indépendamment de tout rideau physiologique.

En effet dans la figure (IV.) si l'on ferme l'oeil gauche, tout en maintenant les axes dans la même direction, les objets situés dans le cône bb' seront cachés pour l'oeil droit; les génératrices de ce cône passent par le point c' et par le contour du corps b.

Ainsi l'objet b ira se projeter sur le tableau rétinien et formera une image vue à gauche de la ligne $c'a$. Suivant les lois de la perspective, ce cône s'élargira toujours davantage à mesure que le plan de projection s'éloigne, de telle sorte qu'une montagne à l'horizon pourra être cachée par le doigt.

Si cependant le diamètre du corps b était plus petit que celui de la pupille, le cône contenant les objets cachés pour l'oeil au lieu de s'élargir, irait au contraire, en diminuant, sa base serait le contour de la pupille et son sommet serait dirigé en avant. Cela tient, à ce qu'un seul rayon partant d'un point radieux et pénétrant par la pupille, suffit pour le faire voir plus ou moins distinctement. Ce phénomène est semblable au cône d'ombre totale, qui se forme dans les éclipses de soleil par la lune.

Si en effet, on approche une tête d'épingle de l'un des yeux, elle ne cachera rien du tout, elle ne fera qu'éteindre l'intensité des objets placés plus loin.

Mais revenons à la figure: si on ouvre l'oeil gauche et qu'on ferme le droit, on voit évidemment qu'un cône de même nature se projettera à droite en bb'', tous les objets du tableau rétinien sont cachés dans cette direction.

Avec les deux yeux ouverts et la même direction des axes, ces deux cônes obscurs restent visibles, quoique tous les objets du champ visuel apparaissent; leur alternance s'explique aisément par la figure et sa discussion.

Voyons maintenant le second cas qui démontre, selon Mr Serre, l'existence du rideau physiologique et qui se trouve être justement la preuve de sa non-réalité.

Considérons la figure (V.) dans laquelle les axes optiques se coupent en b, tandis qu'un objet se trouve placé en a plus loin de l'observateur que b.

Qu'appellerons-nous image de droite et image de gauche? il est essentiel de bien définir cette question, car dans le cas précédent nous n'avons pas vu l'anomalie qui va apparaître ici.

Pour l'oeil droit tout corps situé à droite d'un plan vertical passant par $c'bb''$ formera une image que nous verrons à droite du point b, et que nous nommerons image de droite; pour l'oeil gauche, tout corps situé à gauche du plan vertical passant par cbb' paraîtra à gauche de b et sera dit former une image de gauche. Cela est très important à établir; en effet le corps a, ainsi que nous l'avons vu dans le cas précédent, se projette snr le tableau rétinien de l'oeil droit en cachant tous les objets qui se trouvent dans le cône $c'aa'$ à partir de a, et comme l'axe de ce cône fait un angle α avec l'axe optique $c'b$, l'image perçue paraîtra à droite de b dans sa totalité. De même pour le cône caa'' qui détermine l'image de l'oeil gauche, son axe faisant un angle β avec l'axe optique cbb', l'image paraîtra entièrement à gauche de b.

Or la figure montre d'accord avec l'expérience, que les objets sur lesquels la partie aa'' se détache, sont physiquement à droite de ceux qui se trouvent masqués par aa'. Malgré cela notre sensorium inverse leur position, car les points de comparaison du *droit* et du *gauche* ont changé d'un oeil à l'autre. Pour bien s'en rendre compte, on détermine quelles sont les parties de la paroi de la chambre où l'on se trouve, qui reçoivent l'image de droite en projection, on regarde également où se projette l'image de gauche et on perçoit clairement de cette manière l'illusion éprouvé. Si l'objet a se trouvait transporté en k, les deux images paraîtraient toutes deux à gauche de b, mais les corps situés dans le cône kk'' paraîtraient plus à gauche que ceux qui se trouvent dans kk', ce qui est le contraire en réalité.

Nous voyons par ces expériences que les images déduites du rideau physiologique de Mr Serre seraient en contradiction avec celles que l'on reçoit physiquement.

Ainsi les faits nous prouvent, que l'hypothèse du rideau physiologique de Mr Serre, est un artifice ingénieux, servant à expliquer l'apparence de quelques phénomènes, mais qu'en réalité il n'existe pas.

§ 16. Théorie de Mr Panum.

Afin de faire cesser ce désaccord entre les faits et la doctrine des points identiques, ou théorie nativistique Mr Panum eut l'idée de la modifier.

Selon lui chaque point a de l'une des rétines serait identique avec un certain cercle seusitif A qui lui correspondrait dans l'autre, de sorte que l'image du point a *pourrait* se fusionner avec celle d'un point quelconque de A, de cette manière la profondeur, ou le relief varierait avec celui des points de A qui se fusionnerait avec a.

La coïncidence avec l'un ou l'autre point dépendrait de l'endroit où se trouverait dans le cercle A, un contour analogue à celui passant par a.

Pour expliquer les différents phénomènes de la vision, il attribue aux deux yeux ou à leurs appareils nerveux:

1°. *Une synergie binoculaire de combinaison des couleurs* à l'aide de laquelle les couleurs vues binoculairement pourraient se combiner en une couleur résultante.

2°. *Une synergie binoculaire d'alternance* qui permettrait aux couleurs vues binoculairement de rester isolées et d'entrer en lutte, surtout quand l'excitabilité de l'organe visuel serait très grande.

3°. Les images disparates se fusionneraient à l'aide d'une troisième propriété *la synergie binoculaire de la vision simple à l'aide de cercles sensitifs correspondants.*

4°. Enfin la perception de la troisième dimension se ferait à l'aide d'une quatrième synergie spécifique, la synergie de la *parallaxe binoculaire.*

Mr Panum insiste pour que l'on considère les différentes synergies dont il a parlé, comme des forces physiologiques, et non comme des forces psychiques.

Telle est la théorie de Mr Panum, résumé que nous avons tiré en partie de l'ouvrage de Mr Helmholtz.

Nous allons réfuter cette hypothèse par des considérations anatomiques.

§ 17. Réfutation.

L'objection capitale que nous ferons à cette théorie, se tire de la disposition anatomique qu'elle nécessite, ainsi que des propriétés complètement anormales qu'elle suppose au système nerveux optique.

Il est impossible d'admettre qu'une sensation matérielle de lumière en a sur une rétine se fusionne tantôt avec une partie, tantôt avec une autre de A, également excitée, car dans tous les phénomènes des sensations nerveuses on reporte toujours à l'extrémité des mêmes fibres les mêmes impressions, et si le phénomène dont parle Mr Panum avait réellement lieu, ce ne pourrait être, dans tous les cas, que sous l'empire des causes psychiques.

La volonté n'ayant aucun empire sur les phénomènes purement sensoriels, et les phénomènes de la vision étant la plupart involontaires quant à leur formation, et toujours nécessairement perçus quand les conditions de leur formation sont réalisées, nous pouvons considérer cette hypothèse comme fausse, puisqu'elle est contraire à toutes les lois de la physiologie.

§ 18. Théorie de Mr Héring.

Mr Héring a présenté aussi une hypothèse pour concilier la doctrine des points identiques avec les faits qui lui sont contradictoires.

D'abord il ne donne pas la correspondance des points identiques comme provenant d'une structure organique, il l'attribue à une cause psychique, ce qui est un immense pas fait vers la théorie empiristique.

Mr Héring admet qu'à l'état d'excitation, les différents points de la rétine, provoquent outre les sensations colorées, trois autres sortes de sentiments d'étendue (Raumgefühle).

La première correspond à la position en hauteur de la portion de la rétine correspondante; la seconde à sa position en largeur.

Les sentiments de hauteur et de largeur dont la réunion donne la notion de direction relativement à la position de l'objet dans le champ de la vision, seraient égaux pour les points rétiniens correspondants.

Il existe de plus un troisième sentiment d'étendue, d'une nature particulière, c'est le sentiment de profondeur, qui doit avoir des valeurs égales, mais de signe contraire pour des points rétiniens identiques, et des valeurs égales et de même signe pour les points situés symétriquement dans les deux yeux.

Le sentiment de profondeur des moitiés externes des rétines est positif, c'est-à-dire qu'il répond à une profondeur plus grande; celui des moitiés internes est négatif, il répond à une profondeur moindre.

Mr Héring admet aussi l'existence de cercles sensitifs correspondants, semblables à ceux de Mr Panum, avec cette différence essentielle cependant que Mr Héring considère la fusion des images comme ne provenant nullement d'une liaison anatomique, mais de phénomènes psychiques.

Comme solution de sa théorie, Mr Héring expose sa construction de l'espace.

Il admet que tous les points dont la valeur de profondeur est nulle, apparaissent par un acte immédiat de la sensation dans un plan qu'il appelle la surface centrale de l'espace visuel. Prenons dans cette surface, pour origine de coordonnées rectangulaires, le point qui correspond aux deux centres rétiniens, les coordonnées de chaque point visible seraient proportionnelles aux valeurs de hauteur, de largeur et de profondeur de la sensation d'étendue que donne l'impression binoculaire.

On aurait ainsi une distribution des points dans l'espace qui répondrait au moins pour la disposition des points dans les yeux à leur distribution réelle, lors même que pour les rapports des différentes distances linéaires on ait, dans les proportionnalités, à tenir compte des fonctions trigonométriques des angles formés par les différents rayons visuels.

Le corps de l'observateur se trouve également compris dans l'espace ainsi rempli, de sorte qu'il obtient la notion de la relation que les objets extérieurs ont avec lui.

Nous n'avons pas pu nous rendre un compte exact des idées de Mr Héring sur l'origine de cette représentation de l'espace; il semble supposer au commencement qu'elle provient d'une disposition innée et à la fin on voit que l'habitude a aussi chez l'observateur une grande part pour la localisation de ses impressions visuelles.

§ 19. Examen critique.

Mr Héring n'admettant pas que la structure anatomique joue de rôle dans la fusion des images doubles, nous allons essayer de réfuter sa théorie par des arguments purement physiologiques.

Comment par exemple peut-il dire :

«Les excitations lumineuses pareilles ou différentes qui tombent sur des points de coïncidence (points identiques) ne *peuvent* jamais produire qu'une sensation lumineuse simple.»

Elles *doivent* donc se fusionner, et c'est ce qu'on trouve souvent répété dans l'ouvrage de Mr Héring.

N'y a-t-il pas là antagonisme entre la liberté de la volonté et du jugement, toute puissante dans les phénomènes purement psychiques, et la faculté du *pouvoir*, intimement liée à la disposition anatomique de l'organisme?

Pourquoi ne pourrait-on pas séparer ces deux images affectant des points identiques?

Mr Héring désirant en premier lieu établir consciencieusement les faits, préfère nuire à sa théorie en les exposant en détail plutôt que de maintenir un certain doute sur cette question, alors même que ce serait au profit de ses opinions personnelles.

Un autre argument qui peut aussi s'appliquer à la théorie de Panum, se présente à l'esprit, lorsqu'on étend la propriété des cercles sensitifs correspondants à deux éléments voisins d'un même cercle. Voici comment Mr Helmholtz expose cette objection :

«Soient a et α deux éléments rétiniens correspondants et b un élément très voisin de a dans le même oeil.

«Supposons que b et α reçoivent du dehors deux impressions lumineuses d'un même objet; d'après la théorie de Héring, ces deux impressions se fusionnent en une seule parce qu'elles se trouvent dans des cercles sensitifs correspondants et qu'elles sont fort semblables entre elles.

«Elles ne diffèrent d'une manière sensible que par le sentiment de profondeur, aussi sans examiner chaque impression séparément, «nous nous hâtons» de les fixer dans l'espace à une profondeur moyenne, dès que nous les remarquons.

«Selon son idée, ce serait par une sorte de mouvement réflexe que nous les voyons simples dans l'espace.

«Mais nous nous demanderons, pourquoi deux images reçues en a et b du même oeil, ne seraient pas fusionnées d'une manière beaucoup plus facile et prompte, puisqu'elles se ressemblent en qualité et en direction autant que celles des points b et α, et que, de plus, la différence dans le sentiment de la profondeur est moins accentuée?»

Il résulterait donc de la théorie de Mr Héring que les sensations reçues en a et b de la même rétine *devraient* se fusionner plus facilement que celles des points b et α, ce qui est en opposition avec tous les faits.

Il est vrai que Mr Héring nous répondra que nous avons *appris* à distinguer *a* de *b* et non *b* de α, mais alors nous tombons complètement dans la théorie empiristique, que nous avons déjà examinée, et les mêmes arguments peuvent lui être objectés.

§ 20. Hypothèse de Mr Giraud-Teulon.

Pour terminer cet examen critique des théories, nous ne ferons que mentionner une hypothèse très curieuse que nous trouvons dans l'ouvrage de Mr Giraud-Teulon intitulé: « Mécanisme de la production du relief dans la vision».

Voici en quoi elle consiste:

Dans la vision binoculaire réelle, comme dans la vision stéréoscopique, il s'opère un travail d'accomodation intérieur, différent pour chaque oeil, et qui a pour effet direct d'amener les points identiques des rétines à la rencontre des faisceaux lumineux émanés d'un même point de l'objet considéré, mais sous-tendant des angles différents dans chaque oeil.

Cet acte aurait pour agent le muscle de Brücke, ou tenseur de la choroïde, qui produirait des plis ou ondulations dans cette membrane et par suite à la surface rétinienne elle-même.

§ 21. Réfutation.

Il est regrettable qu'aucune expérience ne soit venue confirmer cette hypothèse, abandonnée, je crois, par son auteur lui-même, puisqu'il n'en parle pas dans ses dernières publications.

Il est aussi très difficile d'expliquer physiologiquement les plis si complexes qu'exigerait cette théorie, pour la vision exacte des objets qui nous entourent.

SECONDE PARTIE.

Chapitre IV.

Considérations générales.

§ 22. Méthode scientifique.

Toutes les théories que nous venons d'exposer, offrent encore tant de lacunes à combler et de phénomènes inexpliqués, que nécessairement elles ne présentent pas, dans la manière dont elles ont été créées, les exigences des hypothèses scientifiques.

Sans l'*analyse* et la *synthèse*, seuls moyens d'arriver à la connaissance entière des lois dont nous étudions les actions multiples, toute théorie est chancelante, quelque belle et plausible qu'elle paraisse au premier abord.

Il faut donc, avant de formuler une hypothèse, examiner scrupuleusement les faits, puis déterminer les rapports qui existent entre ces faits et les conditions dans lesquelles ils se produisent.

L'expression de ces rapports sera la loi, et doit corroborer l'hypothèse émise.

Ensuite, comme seconde vérification, nécessaire pour le *déterminisme* absolu, on doit supposer les faits non connus, et l'hypothèse seule donnée.

Dans ce cas, les faits devront tous découler de cette hypothèse et se retrouver les mêmes que ceux que l'on a observés.

La nécessité de cette seconde méthode est évidente, car il pourrait se faire que l'hypothèse émise fût trop générale. Elle expliquerait tous les faits, il est vrai, mais elle en entraînerait aussi d'autres, qui ne sont pas confirmés par l'expérience: erreur non moins importante, que cette espèce de synthèse analytique fera de suite découvrir.

C'est pour avoir trop négligé cette méthode si importante que les physiologistes modernes ont souvent sanctionné comme loi, à la fin de leurs ouvrages, des rapports qui n'étaient donnés que comme hypothèses au commencement, et cela, sans avoir passé par la filière du raisonnement complet, sans avoir employé la synthèse.

Pourquoi la théorie de la constitution des gaz exposée d'une manière si brillante par Clausius est-elle généralement admise?

Parce que sa synthèse est très avancée! Elle explique presque tous les phénomènes jusqu'aux anomalies de la loi de Mariotte pour les gaz imparfaits. Elle explique les rapports entre la densité et le pouvoir de diffusion de tous les gaz etc. etc., en un mot toutes les conclusions que l'on déduit théoriquement de cette hypothèse, sont confirmées par l'expérience et réciproquement tous les phénomènes observés sont compris par elle.

Mais dans les hypothèses que nous avons étudiées, quelle différence ne remarque-t-on pas? Une analyse incomplète, jamais de discussion qui ne laisse un doute, une lacune. Une apparence de synthèse pour expliquer quelques faits égrenés, mais rien de concluant, rien de précis, rien de général!

La théorie empiristique pour l'explication des faits de la vision binoculaire ressemble au raisonnement d'un chimiste qui dirait: en analysant un corps, j'ai trouvé du carbone, de l'oxygène et de l'hydrogène, peut-être des traces d'autres substances, donc ce corps se compose uniquement de charbon, d'oxygène et d'hydrogène; il n'irait pas même vérifier dans son laboratoire, s'il peut recomposer ce corps avec ces trois éléments!

Or, tous les physiologistes s'accordent actuellement, pour reconnaître que les phénomènes de la vie, en tant que modification de nous-mêmes, sont sujets à l'obéissance absolue de lois fixes et précises, comme le sont celles de la physique et de la chimie. Pourquoi, par conséquent, ne pas leur appliquer la même méthode rigoureuse, pourquoi ne pas en rechercher les *conditions*, comme le disait naguère un des plus grands savants dont la France s'honore: Mr Claude Bernard!

Tel est donc notre but dans cette seconde partie: appliquer la méthode synthétique à la vérification de notre hypothèse, la doctrine des points identiques.

Nous déterminerons *a priori* les résultats qu'elle entraîne en la supposant vraie, nous comparerons ses conséquences avec les données de l'expérience, et si un accord parfait règne entre eux, nous serons alors autorisés à affirmer la vérité de cette hypothèse à l'exclusion des autres.

C'est ce que nous allons entreprendre dans les chapitres suivants.

Chapitre V.

Lois physiologiques.

§ 23. Localisation des sensations.

Examinons d'abord la loi générale qui préside à la transmission des impressions et des sensations au cerveau et nous met ainsi en communication plus ou moins directe avec le monde extérieur.

Je suppose que je prenne un corps chaud dans la main, aussitôt les papilles nerveuses qui tapissent la surface interne de la peau, ébranlées par ce corps, transmettent leurs vibrations au tronc nerveux, dont elles ne sont que l'épanouissement; le nerf lui-même, laissant à chaque fibre nerveuse élémentaire l'excitation qui lui est propre, apporte au sensorium l'impression de chaleur; mais bien que l'impression soit produite au sensorium (ce qui est démontré), la sensation ne se localise pas dans l'encéphale; elle est reportée d'une manière immédiate à l'autre extrémité des fibres nerveuses qui amènent l'impression.

L'impression et la sensation parcourent les éléments nerveux comme les ondulations d'un fil tendu, frappé à son point d'attache. Elles partent, vont jusqu'à l'autre extrémité, puis reviennent à leur point d'origine. Nous ne voulons pas dire que le mouvement reflexe (en attribuant simplement à cet adjectif l'idée que l'action va du cerveau à l'extérieur) ait physiquement lieu, mais le sensorium interprète les sensations comme s'il s'effectuait réellement.

C'est un phénomène général de physiologie, sans aucune exception, et reconnu dès les temps les plus anciens.

Cette loi est si universelle qu'elle persiste même dans des cas où elle semblerait ne pouvoir plus se manifester; je veux parler des cas où par suite d'une amputation, certaines parties du corps ont été supprimées. Dans ces cas en effet, les amputés ressentent des douleurs dans le membre qu'il ne possédent plus depuis longtemps.

Et pour ne pas nous en tenir à une ou deux expériences, nous rappellerons les travaux de nombreux physiologistes, qui tous ont remarqué qu'en excitant l'extrémité du nerf qui se rendait à un organe quelconque du corps, avant qu'on en ait fait l'amputation, on ressentait la douleur dans l'organe même, comme s'il appartenait encore à l'organisme vivant.

Voici quelques faits:

«Humboldt galvanisait un homme chez qui l'un des yeux n'existait plus, et ce dernier n'en éprouvait pas moins de ce côté des sensations lumineuses très vives.»

«Lincke nous apprend qu'un malade auquel on avait pratiqué l'extirpation du globe oculaire, eut aussi du côté correspondant et pendant quelques jours l'impression de phénomènes lumineux, qui le tourmentèrent au point de lui donner l'idée qu'il les avait réellement sous les yeux.»

Muller rapporte aussi une série d'observations confirmant ce que nous avons avancé:

«Un homme qui avait le bras coupé depuis douze ans, éprouvait des fourmillements qui lui semblaient avoir lieu dans les doigts, et qui survenaient surtout, quand il s'appuyait sur son moignon.

«Un autre homme, également amputé du bras depuis treize ans, croyait toujours sentir sa main dans une position courbée.

«Un individu qui avait eu le bras droit écrasé par un boulet de canon, et ensuite amputé, éprouvait encore vingt années plus tard des douleurs rhumatismales prononcées dans ce membre absent, toutes les fois que le temps changeait.

«Pendant les accès, le bras qu'il avait perdu depuis si longtemps, lui paraissait sensible à l'impression du moindre courant d'air.»

Outre ces cas particuliers, des expériences faciles à reproduire sur soi-même démontrent que, si l'irritation d'un tronc nerveux de mouvement fait contracter tous les muscles qui en reçoivent les filets, celle d'un nerf de sentiment provoque des sensations douloureuses dans tous les points où il se ramifie.

Comprimez fortement le nerf cubital à son passage entre l'épitrochée et l'olécrâne, et vous éprouverez un picotement douloureux dans les parties de la main, où vient se distribuer le nerf cubital.

On a remarqué que dans les amputations les douleurs les plus vives se font souvent sentir non pas à l'endroit même où l'on coupe les nerfs, mais dans les parties auxquelles ils se distribuent.

Quand la moelle épinière devient malade, il est commun de voir survenir une sensation de fourmillement ou de picotement douloureux à la peau, de toutes les parties dont les nerfs prennent leur origine au-dessous du point lésé, avant que la douleur se fasse sentir au niveau de la lésion elle-même.

Le résultat de ces nombreuses expériences nous fait formuler la loi générale suivante:

Une impression arrivant au sensorium, la sensation est rapportée invariablement à l'extrémité la plus éloignée du centre nerveux, du ou des nerfs qui apportent l'impression.

§ 24. Influence de l'habitude.

Une remarque essentielle sur tous les phénomènes de sensation, c'est que les facultés mentales, l'intelligence et le raisonnement ne peuvent, en aucune manière, apporter des modifications dans la localisation et dans la durée des impressions sensorielles.

L'influence de l'habitude que nous avons vu invoquer comme cause des phénomènes de la vision binoculaire, ne joue qu'un rôle secondaire dans la nature intime des impressions apportées à notre sensorium et des sensations que nous en éprouvons. En effet elle sert uniquement à faciliter la rapidité et surtout l'exactitude avec lesquelles nous portons des jugements sur les impressions que nous recevons.

Comme on le voit, c'est beaucoup plus une action de mémoire que d'habitude, et la mémoire dans les phénomènes de sensations est bien plus fidèle que l'habitude qui se modifie sous l'effet de la volonté.

Il est évident, lorsqu'on parle d'une habitude, que l'on sousentend toujours un phénomène primordial, dont la cause n'était pas l'habitude, puisqu'elle n'a pris naissance que par la réitération de ce phénomène.

Nous touchons donc ici à ce grand problème, à savoir comment s'effectue le premier rapport entre les facultés intellectuelles et les impressions provenant du corps matériel.

Ce n'est pas ici la place de faire de la philosophie, ni de discuter cette question, vers laquelle nous avons été conduit par la nature même de notre sujet.

§ 25. Causes d'erreur.

Les phénomènes d'habitude n'ont donc qu'une action psychique sur nos sensations, mais cette action est suffisante pour nous faire commettre souvent des erreurs de jugement et d'interprétation comme cela arrive dans certains cas.

Ils sont surtout un empêchement et une cause de grande difficulté, lorsqu'on veut analyser scrupuleusement et d'une manière attentive les sensations transmises par le système nerveux. Il est bien peu de personnes qui ne vous disent qu'elles voient un objet de la même grandeur, alors même qu'on le transporte à une distance double. C'est un exemple frappant des illusions que l'on éprouve, sans s'en douter le moins du monde, et sur lesquelles il faut se rendre très attentif, spécialement dans les phénomènes de vision.

Une autre cause d'erreur est la facilité avec laquelle nous négligeons des sensations secondaires sur lesquelles nous ne portons pas, en général, notre attention. J'ai entendu affirmer par des personnes instruites qu'elles n'avaient jamais vu d'images doubles, à moins de se faire loucher artificiellement par une pression exercée avec la main sur l'oeil. C'est la conséquence de cette erreur irréfléchie, et d'une analyse incomplète des sensations ressenties.

Nous considérons donc qu'une attention soutenue est indispensable pour juger sainement des phénomènes complexes que nous allons étudier.

Chapitre VI.

Doctrine des points identiques.

§ 26. Raisonnement à priori sur la doctrine des points identiques.

Pour rapprocher les faits généraux, dont nous venons de parler des phénomènes de la vision binoculaire, nous allons employer une méthode spéciale d'expérience, qui nous servira de critère au sujet de la vérité de la doctrine des points identiques.

Rappelons en quoi elle consiste: «Deux points identiques ne produisent au sensorium qu'une seule et même impression.»

Il doit donc exister entre les fibres correspondantes aux points identiques une liaison telle que soit par des phénomènes psychiques, soit par des dispositions anatomiques, cette fusion puisse se produire; de là les différentes théories nativistique et empiristique.

Le raisonnement suivant éliminera toutes les hypothèses à l'exclusion de la seule admissible.

Aucune impression n'est ressentie sans la présence d'un système nerveux préexistant.

La localisation des sensations se fait toujours à l'extrémité périphérique du système nerveux préexistant, et cela indépendamment de la volonté et du jugement. Nous entendons par là que lorsqu'une portion quelconque du corps vient à être lésée, il est impossible de transporter par l'action de la volonté et à plus forte raison par l'habitude (qui n'a jamais pu naître) l'impression que nous en éprouvons dans un autre organe.

Ceci s'applique aussi bien aux sensations réelles qu'aux sensations subjectives, comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent.

Ces prémisses établies, supposons qu'un objet soit vu par l'oeil gauche seul, tandis qu'un écran empêche le droit de l'apercevoir. Que va-t-il se passer dans le sensorium en tenant compte des lois précédentes et regardant comme vraie la doctrine des points identiques? L'impression de l'objet arrive par l'oeil gauche et forme une image sur la rétine, elle irrite les fibres nerveuses du nerf optique et le sensorium reçoit la sensation. Mais *où* la reportera-t-il? A l'extrémité la plus éloignée *du* ou *des* nerfs qui apportent l'impression.

Or la doctrine des points identiques nous dit que deux impressions venant de deux points identiques se fusionnent en une seule, donc, dans le cas particulier où nous nous trouvons, si cette doctrine est vraie, la *sensation provenant de l'oeil gauche sera reportée d'une manière forcée et obligatoire, non seulement à l'oeil gauche, mais aussi à l'oeil droit.* Nous pouvons parfaitement assimiler ce cas à ceux dont nous avons parlé précédemment.

Si l'on vient à comprimer le nerf cubital entre l'épitrochlée et l'olécrâne, la douleur est perçue dans la main, (indépendamment d'une légère impression locale provenant des nervi nervorum récemment étudiées par les physiologistes).

Supposons qu'on puisse dans l'intérieur du cerveau irriter la racine rachidienne d'un nerf quelconque, la sensation, comme nous l'avons vu, se ressentira toujours à l'autre extrémité; c'est ce qui arrive dans le cas que nous avons supposé, on irrite dans le sensorium la racine des fibres optiques, et la sensation doit se ressentir à l'extrémité de ces mêmes fibres qui amènent l'impression, c'est-à-dire aux deux yeux, puisque nous raisonnons en supposant vraie la doctrine des points identiques.

L'habitude ne pourra jouer aucun rôle dans ces phénomènes, s'ils se présentent en réalité, car il est démontré que le report des sensations aux extrémités est intimement lié à la structure anatomique. Où il n'y a pas de système nerveux, point de report de sensation.

Présentons ce raisonnement d'une autre manière:

Si nous admettons qu'une sensation unique résulte de la fusion de deux impressions reçues par deux éléments nerveux; réciproquement cette sensation unique étant donnée, nous la reporterons à l'extrémité des deux éléments nerveux en question.

Dans tout ce qui précède nous ne faisons appel qu'aux lois générales de physiologie, que trop de faits prouvent pour qu'on puisse les révoquer en doute.

Ainsi, pour que la doctrine des points identiques soit vérifiée, toutes les conclusions que nous allons déduire théoriquement, devront être prouvées par l'expérience et expliquer tous les phénomènes de la vision binoculaire.

Notre synthèse sera complète, l'hypothèse deviendra une loi.

§ 27. Images d'illusion.

Nous venons de voir qu'en supposant la doctrine des points identiques vraie, nous arrivons à cette conclusion: qu'un objet visible pour l'oeil gauceh seulement, doit, malgré cela, produire une impression telle au sensorium, qu'il nous semble recevoir également cette impression de l'oeil droit.

Ces impressions provenant de la structure anatomique nerveuse, produisent une modification telle dans le sensorium que l'acte psychique qui en dérive, doit avoir la même énergie que si cette vision apparente par l'oeil droit avait physiquement lieu. Comme dans tout ce qui suivra, nous aurons constamment l'occasion de parler de ces impressions toutes subjectives, nons convenons, dès maintenant, de les appeler *images d'illusion.*

Nous dirons donc qu'un objet, visible pour l'oeil gauche et invisible pour l'oeil droit, doit former une image réelle sur la rétine gauche et une image d'illusion dans l'oeil droit.

Cette image d'illusion n'a par conséquent aucun des caractères de l'image réelle, elle ne provoque aucune vibration sur la rétine droite, mais elle est perçue par le sensorium avec autant de netteté que si elle existait réellement, elle est en tous points semblable aux

sensations qu'un amputé ressent dans le membre qu'il n'a plus, ou à celles que nous éprouvons dans la main, en nous heurtant le coude.

Il est très important d'appuyer sur ce fait que ces images d'illusion sont purement subjectives, car autrement on arriverait de suite à de graves erreurs.

§ 28. Transparence illusoire.

Déterminons maintenant à priori l'apparence que doivent revêtir ces images d'illusion.

L'oeil gauche étant fixé sur un objet reçoit de lui une certaine impression qui nous renseignera d'une manière précise, quoique incomplète, sur la distance à laquelle il se trouve de nous, sur ses formes générales, sa couleur etc. etc. Or ces mêmes sensations seront attribuées également à l'image d'illusion, que nous reportons d'une manière identique à l'oeil droit; de là doit naître d'une manière forcée l'illusion de la *transparence de l'écran*, interceptant pour l'oeil droit la vue directe de l'objet.

En effet quel est le caractère d'un écran opaque? C'est d'intercepter la vision des corps qui sont placés derrière lui. Dès que cette propriété disparait l'écran est dit transparent.

Or nous reportons dans l'oeil droit une impression, telle que nous croyons voir par cet organe l'objet que nous cache l'écran; c'est justement en cela que consiste l'illusion.

Donc la conséquence de la formation des images d'illusion, sera de rendre transparent en apparence l'écran qui est placé devant l'oeil qui les ressent.

Tous les corps qui avoisinent l'objet considéré et qui forment pour l'oeil gauche le champ visuel devront, pour les mêmes raisons, produire les images d'illusion dans l'oeil droit, ce qui fait que l'écran ne paraîtra pas transparent uniquement dans la partie sur laquelle se détache l'image de l'objet qui attire l'attention, mais dans toute son étendue sur une bande du côté gauche. Nous verrons plus loin les limites qu'on doit assigner à cette transparence en fonction des distances et de l'angle des axes.

Supposons que l'on prenne un crayon de la main droite et qu'on en promène la pointe sur la partie de l'écran qui paraît transparente, il arrivera un moment où elle semblera passer sur le contour des objets qui sont vus au travers par illusion; on pourra donc, en suivant ces contours, les dessiner en entier. Mais si pendant l'opération graphique les axes passent par différents degrés de convergence, les images d'illusion sembleront se projeter sur l'écran plus à gauche ou plus à droite, suivant que l'angle augmente ou diminue. En effet les points identiques des deux yeux étant symétriquement placés par rapport aux axes, les images d'illusion doivent suivre leur mouvement et les accompagner partout.

Les contours tracés étant l'intersection, par le plan de l'écran, d'un cône dont les génératrices sont assujetties à passer par le centre optique et les points correspondants de

ceux qu'excite directement la vue de l'objet, on doit s'attendre à les voir se mouvoir d'un mouvement sensiblement proportionnel aux tangentes des angles variables des axes, en supposant l'écran normal au plan du regard.

Les lois de la perspective devront s'appliquer au tracé de cette image d'illusion; plus le plan sur lequel elle se projette sera éloigné, plus son contour sera grand et inversément plus le plan sera rapproché, plus le contour sera diminué.

Les surfaces des contours devront être entre elles comme les carrés de leur distance au centre optique de l'oeil, en supposant que les plans de projections soient parallèles entre eux etc. etc.

Mais sans nous étendre plus longuement sur des interprétations faites *à priori* vérifions expérimentalement ces faits principaux.

Chapitre VII.

Démonstration expérimentale.

---

§ 29. Transparence de l'écran.

Voici de quelle manière il faut procéder:

On regarde fixement un corps situé à quelque distance, un clocher par exemple, un point quelconque de l'horizon, ou, si l'on veut, un objet situé au fond de la chambre; puis on place verticalement entre les deux yeux un écran, dont on applique la tranche sur le front et le nez; son plan, parallèle à la direction des axes optiques, n'empêchera aucun oeil de voir le point que l'on regarde: Figure VI. A ce moment, tout en tenant les deux yeux ouverts, on approche un second écran du premier, de manière que les deux plans soient perpendiculaires, et leur ligne d'intersection verticale; quand ce second écran est venu toucher le premier, tout rapport direct entre l'oeil caché par l'écran et l'objet a cessé; on n'en continue pas moins de voir et de distinguer l'objet ou le point miré à travers l'écran interposé, de manière qu'il paraît complètement transparent. Il est vrai qu'aussitôt la sensation du relief disparaît, et que nous ne jugeons des formes générales que par les indications de la vision monoculaire. Si l'on promène le doigt sur cet écran, on le voit passer sur tout le paysage que l'autre oeil seul peut voir, et il est aisé de tracer au crayon les contours qui apparaissent d'une manière très nette. Si l'on ferme l'oeil placé de l'autre côté et qui reçoit l'impression directe de la lumière, l'image d'illusion disparaît aussitôt, et on ne voit plus que la marque du crayon sur le papier.

Dès qu'on rouvre l'oeil, le phénomène se reproduit, et le contour tracé reparaît comme cadre du paysage.

Voici d'autres expériences qui se prêtent mieux à toutes sortes de modifications et qui sont aussi concluantes.

On place sur une table une feuille de papier blanc, sur laquelle on dépose une petite pièce de monnaie, ou un petit objet, Figure VII. Puis comme dans l'expérience précédente, on maintient entre les deux yeux un écran, de manière qu'un seul des yeux puisse apercevoir le corps placé sur le papier, ce qui s'obtient facilement, en plaçant le bord inférieur de l'écran sur la table, dans le voisinage immédiat de la pièce.

(La position verticale de l'écran convient le mieux, car elle permet à l'observateur d'avoir les deux mains libres).

Lorsqu'on dirige les yeux du côté de la pièce, l'écran paraît transparent dans sa totalité, et il semble qu'on aperçoive la pièce à travers un corps excessivement diaphane; si alors, tout en maintenant les deux yeux ouverts, on donne aux axes optiques une direction plus parallèle, c'est-à-dire celle qu'ils prendraient, si la pièce de monnaie s'enfonçait sous la table et s'éloignait de l'observateur, on voit l'image d'illusion de l'oeil droit (en supposant que le gauche soit en communication directe avec la pièce) se séparer de l'image réelle du gauche, sur laquelle elle semblait se projeter, traverser l'écran et venir se peindre de l'autre côté où on en pourra faire le tracé avec un peu d'habitude.

§ 30. Mouvement de l'image d'illusion.

Cette image d'illusion changera constamment de place avec la direction des axes optiques. Ses limites de mouvement sont à gauche le point le plus extrême que la position des yeux permette de distinguer, tandis qu'à droite, lorsqu'elle sera parvenue à une distance de l'image réelle égale à la distance des centres optiques, elle ne pourra aller plus loin. Il est en effet très difficile de faire que les axes optiques prolongés se rencontrent derrière la tête; c'est une position des yeux tout-à-fait anomale et qui réclame un effort pénible.

Quant à la direction du mouvement de l'image d'illusion, elle est l'intersection du plan de la table avec le plan passant par le point de mire et les centres optiques, c'est-à-dire avec le plan des axes optiques.

Dans ces conditions, il est évident que, si la tête de l'observateur est fixe, cette image virtuelle semblera se mouvoir suivant une ligne droite.

Pour parvenir à la tracer, il faut arriver à fixer invariablement la direction des axes optiques, car sans cela les oscillations constantes de l'image empêcheraient complètement l'exécution graphique d'être correcte.

Une position commode pour remplir ce but est de prendre la position d'extrême droite; en effet, c'est elle qui écarte le plus l'image copiée de l'image réelle, et qu'on peut le plus facilement conserver ou retrouver, si l'on s'en est écarté.

Du reste chaque expérimentateur doit se rompre à faire obéir ses yeux à sa volonté, et avec un peu d'exercice il y parviendra assez facilement.

Pour les premiers essais, on peut user d'artifices comme dans notre figure (VI). Au lieu de faire diverger volontairement les axes optiques, on utilise leur parallélisme naturel, quand on considère un point éloigné.

Il est utile de ne pas négliger ces moyens auxiliaires, car dans tout ce qui a rapport de près ou de loin à l'action méthodique des muscles, à la gymnastique, ce sont les débuts qui sont les plus pénibles et les plus difficiles.

§ 31. Preuve par les lentilles.

Donnons une preuve expérimentale *de la subjectivité* de ces images d'illusion, et déduisons d'abord théoriquement les conclusions que l'expérience doit vérifier: je suppose que dans l'expérience, figure (VII), j'intercalle, entre l'oeil droit et le papier, une lentille convexe, non achromatisée; je vais chercher, en quoi elle modifiera le contour que je tracerai sur le papier. Puisque les conditions de la formation de l'image dans l'oeil gauche n'ont pas été changées, l'image rétinienne gauche sera semblable, dans les deux cas, et puisque l'image d'illusion est identique à celle que l'on perçoit directement, il en résulte qu'on devra la projeter, comme si la lentille n'existait pas. Voilà l'impression, localisée sous forme de sensations visuelles. Mais si nous essayons de tracer le contour de cette image d'illusion, l'action dioptrique et colorante de la lentille va se faire sentir. En effet, par l'oeil droit on distingue la pointe du crayon sur le papier, grossie par l'effet de la lentille et irisée, par ce même organe on projette l'image d'illusion, ainsi le contour que tracera le crayon devra être d'autant de fois plus petit que la lentille est grossissante. Les points que le crayon parcourera s'iriseront à mesure qu'ils seront tracés, et le contour entier, grossi par la lentille, devra venir affecter les points de la rétine droite qui correspondent à l'image identique et réelle de celle de gauche.

Au commencement de l'opération l'image paraîtra achromatisée, après le tracé du crayon elle devra être irisée.

Telles sont les conséquences théoriques que l'expérience vient en tous points confirmer.

Pour cela mettons-nous dans les conditions qu'elle réclame:

Tenons une lentille de la main droite, entre l'oeil et le papier, du côté droit de l'écran, de manière que son foyer conjugué se trouve placé sur le plan de la table et permette une vision claire et distincte des dessins qui vont s'y tracer. L'autre oeil, comme dans la précédente expérience, est ouvert et voit la petite pièce de monnaie placée à gauche de l'écran. A ce moment, si l'on examine attentivement l'impression d'illusion

perçue par l'oeil droit et l'apparence qu'elle revêt, on la reconnaît identique à celle que l'on ressent, lorsqu'on ôte la lentille. Ainsi la première partie est démontrée.

Mais traçons le contour de cette image d'illusion; la pointe de crayon apparaissant au foyer conjugué sera vue distinctement et irisée; au moment donc où nous la voyons passer en apparence sur le contour de la projection, le contour se colore et la marque laissée par elle s'irise également. Quand le contour a été tracé en entier, on vérifie les deux prévisions théoriques: qu'il est d'autant de fois plus petit que la lentille est plus forte, et que l'image paraît irisée, encadrée qu'elle est par le tracé du crayon.

Changeons maintenant la lentille convexe contre une lentille concave et répétons l'expérience. Il est évident que le contour tracé sera, dans ce cas, d'autant de fois plus grand que la lentille diminue davantage, car, vu à travers, il est diminué d'autant et doit cependant paraître n'avoir pas changé, puisque lacause de sa formation est restée la même.

L'expérience vient encore confirmer cette conclusion.

On peut ainsi résoudre un problème insoluble par les lois ordinaires de l'optique: grossir un objet quatre fois en diamètre et sans renversement par l'emploi de deux lentilles, l'une grossissant deux fois, l'autre diminuant deux fois.

En effet dans la figure (VII) nous mettons la lentille grossissante entre l'objet vu et l'oeil gauche, l'image perçue par cet oeil sera celle de l'objet grossi deux fois; qu'on interpose maintenant la seconde lentille divergente entre l'oeil droit et le papier sur lequel on va tracer le contour de l'image d'illusion. Ce contour devra être lui-même l'image de l'objet grossi quatre fois en diamètre, pour que, diminué deux fois par l'action de cette lentille, il produise encore une excitation sur les points de la rétine droite correspondant à ceux que la sensation de gauche ébranle. Voici l'expérience que j'ai faite et répétée souvent. Je me suis servi d'une pièce d'un franc ayant un diamètre de 23^{mm}. J'ai pris deux lentilles, l'une la faisant paraître, de 46^{mm} de diamètre, c'est-à-dire la grossissant deux fois, l'autre réduisant son diamètre à $11^{m}5$. En m'en servant, comme je l'ai indiqué plus haut, j'ai obtenu une circonférence dont le diamètre avait sensiblement 93^{mm}. Le contour n'en était pas complètement net, mais suffisamment pourtant, pour que la différence entre les données théoriques et expérimentales puisse être regardée comme provenant des causes d'erreurs apportées par l'accommodation différente des cristallins. Quelquefois même la difficulté qu'on éprouve à vaincre cette gène, inhérente à la disposition de l'expérience, oblige l'observateur de commencer petit à petit par des grossissements toujours plus forts.

Si l'on inverse entre elles les deux lentilles, leur action collective sera de diminuer d'autant le diamètre apparent du contour tracé. La théorie de ce phénomène est la même que précédemment. Pour obtenir des agrandissements, nous avons vu que les lois de la perspective peuvent nous servir; nous nous en sommes servis également dans l'expérience avec plus d'avantage comme précision et netteté dans le contour tracé.

En maintenant la pièce d'un franc à 20 centimètres de l'oeil gauche, puis faisant varier la distance du plan sur lequel je dessinais le contour, de manière qu'il fût à 10, 20, 30, 40, 50 centimètres, les contours que j'obtins par la projection de l'image d'illusion eurent successivement comme diamètre: $11^{mm},3$, $23^{mm},$, $34^{mm},7$, $46^{mm},4$, $58^{mm},1$. Quand le plan de l'image d'illusion était à 30, 40 et 50 centimètres, l'image de gauche devint indistincte parcequ'involotairement j'accomodais mes deux yeux pour la distance à laquelle je voyais le crayon. Je me suis efforcé de conserver nette l'image perçue par l'oeil gauche et alors j'ai trouvé des chiffres très peu différents, il est vrai, mais qui expliquent complètement la cause de leur différence.

Pour une distance constante de 20 centimètres, qui séparait l'oeil gauche de la pièce, j'ai trouvé comme images correspondantes à des intervalles successifs de 10, 20, 30, 40, 50 les diamètres suivants: $11^{mm},7$, $23^{mm},$, $34^{mm},3$, $45^{mm},6$, $56^{mm},8$. Lorsque je m'appliquais à discerner nettement le crayon, le cristallin de l'oeil droit jouait par rapport à l'image d'illusion un rôle analogue à une lentille très faiblement divergente, ce qui explique le grossissement apparent. Dans le second cas, c'est l'inverse qui a lieu, l'accomodation se fait pour la distance de 20 centimètres, par conséquent le cristallin de l'oeil droit fait office de lentille faiblement grossissante, ce qui donne raison à la légère différence des chiffres que nous avons trouvés.

Quoiqu'il en soit, les surfaces des cercles, ayant les diamètres que nous avons donnés, sont bien proportionnelles au carré des distances qui les séparent du centre optique de l'oeil droit.

Nous venons donc maintenant de vérifier expérimentalement toutes les déductions théoriques, auxquelles nous avait conduit le raisonnement *à priori* sur la doctrine des points identiques. Nous devrions continuer cette marche jusqu'au bout et faire découler toujours *à priori* tous les phénomènes de la vision binoculaire de notre hypothèse. Mais cette marche rencontrerait de grandes difficultés, car, coordonner entre elles les sensations si variées et si nombreuses que nous fournit l'organe de la vue, avec celles non moins complexes des autres sens, est une tâche au-dessus de nos forces et ne présenterait pas de garanties suffisantes. Nous reprendrons donc la méthode analytique, et nous montrerons l'accord qui existe entre les phénomènes données par l'expérience et notre hypothèse. Quand nous le pourrons, nous aurons recours au raisonnement de déduction plus précis et plus concluant.

Chapitre VIII.

Explication de tous les phénomènes de la vision binoculaire par la doctrine des points identiques.

§ 32. Transparence des images doubles.

Nous pouvons maintenant nous rendre parfaitement compte de tous les phénomènes de la vision binoculaire au moyen de la doctrine des points identiques et de l'influence qu'exerce un oeil percevant une image réelle sur le sensorium. Tous ces phénomènes subjectifs étant admis et confirmés par des expériences nombreuses et concluantes, nous allons déterminer d'abord, comment se forment les images doubles et la cause de leur transparence. Puis par des procédés géométriques nous limiterons cette transparence aux parties qui jouissent des propriétés qu'elle exige.

Nous avons examiné, dans un chapitre précédent, comment la convergence des yeux entraîne, suivant le point d'entre-croisement des axes, la projection d'images doubles alternes ou homologues, d'un objet radieux qui ne se trouve pas au point de croisement des axes.

Reprenons ces figures, et approfondissons les phénomènes de sensation qui doivent se passer dans le sensorium.

Prenons la direction des axes parallèles pour plus de simplicité dans la figure. Supposons qu'on place devant les yeux un corps représenté par *MN* (Figure VIII). Les deux images qui se formeront se peindront sur le fond du champ visuel (horizon, paroi de la chambre, écran) dans des directions géométriquement connues. Pour pouvoir distinguer graphiquement ces directions et parler sans ambiguïté des contours que l'on dessinera, je suppose les regards coupés par un plan *P*, à une distance quelconque de l'observateur.

On remarquera que la transparence des images doubles est soumise à deux lois générales:

1°. Toutes les fois qu'un objet est vu double et que les images perçnes n'ont aucun point commun, les deux images ont en totalité l'apparence d'une transparence parfaite.

2°. Si, au contraire, les deux contours se rencontrent et pénètrent l'un dans l'autre, tous les points communs aux deux images deviennent opaques, laissant transparentes les parties de droite et de gauche.

Il est évident par conséquent, que ne pourront être vues entièrement transparentes que les images des corps plus petits que l'espace qui sépare les deux centres optiques des yeux en supposant que les axes convergent plus loin que l'objet.

Pour démontrer d'une manière claire ces deux lois, nous voyons par la construction géométrique que les images doubles perçues par les yeux A et B iront se peindre en EF et CD sur la paroi P. Tous les points situés entre D et E sont vus par les deux yeux, donc elles sont bien entièrement séparées et n'ont aucun point commun. Elles sont alors vues totalement transparentes, ainsi que l'exigeait la première loi.

En effet menons par le centre optique A deux droites AD' et AC' qui sont les rayons correspondants de BD et de BC. Nous voyons qu'alors toute la partie $C'D'$ remplit exactement le même rôle que la pièce de monnaie de notre figure (VII) ou mieux encore de l'objet que l'on dessine dans la figure (VI) et qui se détache sur l'écran interposé entre lui et l'oeil droit. Tous les points de $C'D'$ produiront des images d'illusion reportées par l'oeil droit dans la direction de BMC, BMD, de sorte que le corps MN perdra pour l'oeil droit son caractère d'opacité.

En menant les lignes BF', BE' dans la direction des rayons correspondants à AF, AE nous obtiendrons la partie $E'F'$ qui aura une action toute semblable à celle de $C'D'$, chaque point de $E'F'$ déterminera dans l'oeil gauche une image d'illusion dont la réunion fera une image totale reportée par l'oeil gauche dans la direction de AME, ANF.

Donc pour l'oeil gauche comme pour l'oeil droit le corps MN, quel qu'il soit, doit perdre son opacité pour prendre une apparence de transparence complète.

En faisant l'expérience on voit qu'elle conduit à ce résultat et que cette transparence illusoire se manifeste réellement.

Tous les points situés dans le cône OMN seront absolument invisibles pour les deux yeux, car aucun rayon visuel ne peut les rencontrer, malgré cela le sensorium n'aura aucune conscience de cette lacune présentée dans le champ visuel, de cet espace capable de contenir une matière visible et qui pourtant n'exerce aucune influence sur le système nerveux.

En effet comme on reportera dans toutes les directions possibles des impressions lumineuses, soit réelles, soit d'illusion, tout le système nerveux optique paraîtra en action, et en vertu de l'extériorité de nos sensations, nous remplirons tout le champ visuel. Ainsi dans l'expérience représentée par notre figure, tout l'espace compris entre les yeux et le plan P paraîtra vu en entier.

Ce phénomène a une haute importance physiologique; il démontre de la manière la plus palpable et la plus évidente cette proposition, trop longtemps discutée, c'est que toutes nos notions, toutes nos idées sur le monde extérieur proviennent exclusivement des modifications physiques et chimiques qui s'opèrent dans la profondeur de nos organes sensoriels, sous l'influence d'actions mécaniques provenant des corps avec lesquels nous sommes en contact. Cette loi qui est l'expression réelle des faits, n'est nullement en désaccord avec les opinions philosophiques, quelque spiritualistes qu'elles puissent être, de certaines gens, qui l'ont repoussée avec violence, croyant y voir à tort une démonstration des principes matérialistes.

La vue, comme les autres sens, nous modifie, fait éprouver aux éléments cérébraux des mouvements difficiles à caractériser, mais dont l'existence nous est démontrée. Si par une cause interne quelconque, une modification semblable se produit dans notre cerveau, aussitôt nous voyons réellement, avec la même certitude que si les sensations ressenties provenaient du dehors. Les hallucinations des malades, le délire, les rêves et tous les phénomènes de transparence illusoire de la vision binoculaire s'accordent pour démontrer cette loi capitale.

§ 33. Confusion de deux lieux de l'espace en un.

En continuant d'étudier ces phénomènes, nous sommes conduits à déterminer une seconde espèce d'illusion beaucoup plus délicate à percevoir, mais aussi d'un effet plus saisissant; je veux parler de la confusion de deux lieux de l'espaee en un seul.

Voici d'où elle provient: dans la figure (VIII) nous avons dit que tous les points de $C'D'$ se voyaient en MN par l'oeil droit, mais réciproquement tous les points de MN vus par l'oeil droit seront reportés par l'oeil gauche en $C'D'$. Or si nous nous rappelons que le report subjectif de cette sensation attribue à l'image d'illusion *identiquement* les mêmes apparences, toutes les notions données par l'image réelle devront être également attribuées à l'image d'illusion. La notion de lieu dans l'espace va de cette manière être confondue entre MN et $C'D'$.

Ponr une raison semblable nous confondrons dans l'espace MN et $E'F'$.

Cette partie théorique touche si intimement aux questions de psychologie et de métaphysique que j'insiste particulièrement sur la méthode expérimentale suivante:

Pour faire d'une manière exacte ces recherches, il faut d'abord se familiariser avec les images doubles et leur position. Voici un petit appareil qui semble bien convenir pour cela: ce sont deux petits écrans représentés dans la figure (IX) en élévation; ils sont maintenus, liés ensemble, quoique séparés par un intervalle de 15 à 20 millimètres. Une poignée permet de manoeuvrer facilement le tout.

Pour se servir de cet appareil on regarde un objet près de soi, tandis qu'on dispose la direction des axes optiques de telle sorte qu'ils soient sensiblement parallèles. A ce moment l'objet est vu double.

Si tout en conservant cette position, on fait passer d'un mouvement alternatif de droite à gauche et de gauche à droite la fente des deux écrans entre les yeux et l'objet, on dirait qu'il se transporte avec une vitesse égale d'une des images à l'autre, mais ce mouvement a lieu en sens inverse de celui de l'écran. Il aurait lieu dans le même sens, si les axes optiques se coupaient entre les yeux et l'objet considéré.

La disposition de l'appareil empêche, comme nous le verrons plus tard, les phénomènes de transparence de se manifester, et le corps paraissant opaque dans les deux images qu'il fait naître, impressionne plus vivement le système nerveux de la vue. De cette ma-

nière on se renseigne rapidement sur la position des images doubles et sur les yeux qui les perçoivent.

Après cela, pour avoir un exemple frappant de la confusion dans l'espace des deux lieux en un seul, et s'habituer à cette espèce d'illusion, on doit se servir du stéréoscope de Brewsler, le plus commode et le plus répandu.

Par la forme prismatique des verres, on rend la direction des axes optiques aussi parallèle qu'on le désire, on peut même outrepasser cette position, et les rendre divergents. D'un autre côté la convexité des verres détermine deux foyers conjugués, qui doivent être équidistants pour les deux prismes et peuvent simultanément coïncider avec le plan de la table.

Si l'on place un dessin quelconque, sous le verre gauche par exemple, et qu'on laisse le papier blanc sous l'oeil droit, un crayon dessinera le contour de l'image d'illusion avec une netteté et une précision si grandes, qu'il sera impossible de ne pas croire que l'on fait cheminer le trait sur l'image elle-même. Dans cette expérience que tout le monde réussit immédiatement, l'image de gauche est légèrement grossie par le verre gauche, mais le contour tracé est diminué d'une quantité égale par l'action réciproque du verre droit. On copie dont, trait pour trait, l'original. Les deux images, grâce aux prismes, sont fort distantes l'une de l'autre, ce qui fait, que la fusion des deux lieux en un seul étonne davantage.

Au moyen de ce stéréoscope on détermine mieux la fixité du regard et on n'éprouve presqu'aucune oscillation dans le trace de l'image d'illusion. J'en conseille donc vivement l'emploi, avant de déterminer la double confusion des lieux, dans la vision binoculaire ordinaire.

Revenons à la figure (VIII) où les deux yeux voient ensemble le corps MN, et où chacun perçoit une image distincte. Si l'observateur mettant, son index à la hauteur des axes optiques, fait passer sa main de l'extrême gauche du plan P à l'extrême droite de ce plan, il y aura *quatre* endroits différents où il verra son doigt coïncider avec MN. Ce sont sur la figure: $C'D'$, CD, EF et $E'F'$. Les deux positions du milieu se déterminent immédiatement en fermant alternativement chaque oeil, et en portant le doigt sur la projection de l'objet sur le plan P, les deux extrêmes demandent une scrupuleuse attention, mais un peu d'habitude dans ces expériences les fait très vîte découvrir.

Voilà donc la démonstration expérimentale de la première loi sur la transparence des images doubles et de la confusion forcée de deux lieux de l'espace en une seule image.

Il va sans dire que ces quatre lieux trouvés de cette manière ne sont déterminés que par deux sensations lumineuses réelles, de même que dans les premières expériences on avait deux lieux pour une impression. Une difficulté accidentelle qui se présente dans la détermination expérimentale de ces quatre lieux sur le plan P, c'est que le doigt est vu double lui-même; il faut donc pour l'éliminer, marquer d'un trait chaque position où la fusion des lieux s'opère. Il n'y aura ainsi aucun doute possible.

Voici également une disposition pratique commode pour faire cette démonstration.

On remplace le plan P par un carreau de vitre, ce qui permet de diriger constamment les axes vers un point éloigné, puis on considère les images doubles d'un objet maintenu entre les yeux et le carreau. On opère ensuite comme nous l'avons indiqué.

L'illusion de ces phénomènes est si vive que voici une expérience, que je ne fais jamais sans en être impressionné: Prenez un petit carré de papier gris ou noir, percé d'une ouverture de 2 à 3 millimètres de côté: mettez-le à 15 centimètres environ de l'oeil droit, et dirigez le regard sur une feuille de papier blanc, placée à une distance un peu plus grande, en ayant soin d'y faire un point noir bien visible, et de tenir les axes optiques parallèles: le petit carré de papier paraîtra transparent, on pourra amener son ouverture à coïncider avec le point noir qui sera vu distinctement à travers le petit trou par une image d'illusion.

Si maintenant, sans changer rien à cette position, on ferme l'oeil gauche, le point disparaît aussitôt pour l'oeil droit, et l'illusion est si nette que l'on a l'impression d'avoir bougé la tête.

On distingue dans cette expérience une image d'illusion par l'ouverture, il y a confusion de lieux dans l'espace.

§ 34. Limites de la transparence illusoire.

Passons maintenant au cas où les images doubles ont des points communs, et voyons, pourquoi dans ces parties l'illusion de transparence disparaît.

Dans la figure (X) nous représentons également un plan P. arrêtant les projections des images; la direction des axes est aussi supposée parallèle. Le corps MN est interposé devant les yeux. Tous les corps situés dans le trapèze $MEDN$ ne pourront absolument pas être vus par aucun des deux yeux, mais nous ne pouvons pas en conclure que tout cet espace sera vu opaque, en effet, menons les lignes AC' et AD' directions des rayons correspondant à BC et BD. Traçons aussi BF' et BE', rayons correspondant à AF et AE.

Par cette construction géométrique nous voyons que toute la portion du plan P située à gauche de AME produira des images d'illusion à gauche de BE', de telle sorte que la portion RM du corps MN paraîtra transparente.

La partie du plan P située à droite de BND procurera de même une transparence illusoire à la portion du corps comprise entre Q et N. Mais toute la partie du champ visuel comprise dans les deux cônes dont A et B sont les sommets et BD, BE', AD, AD' les génératrices, ne peut être recouverte que par des sensations provenant de ce corps même, c'est-à-dire par des sensations analogues à celles que font éprouver les corps opaques et non transparents. Le contour du corps en M sera transporté dans la direction BOE', le contour en N le sera suivant AOD'. Nous rentrons dans le cas de deux impressions lumineuses semblables venant frapper des points identiques; ces deux impressions se fusionnent en une seule et donnent naissance à l'apparence d'un corps unique placé à l'intersection des axes. C'est l'expérience fondamentale décrite par Weatstone. Il y a cependant ceci à remar-

quer c'est que les axes étant parallèles, on devrait reporter le corps qui provoque cette sensation lumineuse à l'infini, mais la notion de distance est suffiamment indiquée par la vision monoculaire de l'objet pour que cette impression n'ait pas lieu et qu'on juge exactement de l'espace qui sépare le corps considéré des yeux. Il en résulte que le corps entier se divisera en trois parties distinctes, dans l'apparence qu'il nous présentera, 1° La partie $C'E$ vue par transparence d'illusion. 2° Le cône ou conôide, suivant les cas, semblera s'avancer en avant du plan P et sera vu opaque, puis à droite de D jusqu'à F' une seconde image pareille à la première et qui sera une image d'illusion transparente. Il va sans dire que les points $E'D'O$ sont les intersections de directions visuelles et ne sont pas vus réellement.

Nous avons décrit l'apparence ressentie par le sensorium. Il faut voir, si l'expérience donne raison à cette manière d'interpréter les sensations reçues.

Elle la sanctionne complètement, et comme preuve, mettez devant les yeux dont les axes sont parallèles, un corps légèrement plus gros que l'espace qui sépare vos deux centres optiques. Vous verrez très nettement se présenter les apparences ci-dessus décrites. Le cône obscur par l'angle faible qu'il soutend, étonne au premièr abord, sans qu'on puisse se rendre facilement compte des causes qui le produisent. On vérifie parfaitement qu'il est formé par les points communs aux deux images doubles, et, dans ce cas, la seconde loi est vérifiée.

En examinant de plus près la figure et la comparant à la précédente on pourra reconnaître que dans ce cas là il y a aussi confusion de deux lieux en un seul, ou plus exactement, de quatre lieux en deux.

Le corps MN est projeté réellement par l'oeil gauche en EF et illusoirement par l'oeil droit en $E'F'$. De E' en D le contour n'est pas vu sur le plan P, mais il est traçable sur le corps en partie, entre R et N, le reste se projette sur le plan P de D en F'.

Ce même corps est projeté par l'oeil droit réellement, de D en C et illusoirement par l'oeil gauche de D' en C'. Là encore la partie ED' n'est pas vue sur le plan, mais sur l'objet de M en Q.

Quant à CE' et $D'F$ ils apparaissent vus comme dans la vision monoculaire.

§ 35. Généralisation des deux lois.

Les dispositions géométriques précédentes nous permettent d'étendre les lois de transparence aux images doubles de deux objets différents.

Il est évident que si nous maintenons les axes optiques parallèles, et que nous introduisons deux objets dans le champ visuel, [nous les supposerons d'épaisseur nulle dans la figure (XI),] chaque objet déterminera deux images, ce qui fera quatre images réelles en tout.

L'ensemble de ces images donnera naissance à des parties vues transparentes par illusion et à d'autres opaques.

Nous allons examiner les parties vues transparentes et celles qui ne le paraîtront pas.

Déterminous d'abord la projection sur le plan P des quatre images réelles:

Les deux de MN sont CD et GH, les deux de $Q\,R$ sont EF et IK.

Menons par A les rayons correspondants à BMC, BND, BRI, $B\,Q\,K$, (Tracés en pointillé sur la figure), ce sont AC', AD', AI', AK'.

Menons également par B les rayons visuels correspondants à AMG, ANH, ARE, $A\,Q\,F$, ce sont: BG', BH', BE', BF'.

Étudions mintenant l'action simultanée des deux yeux.

Toute la partie à droite de K sur le plan $P\,K\,FF'$ etc. sera reportée par l'oeil gauche dans une projection d'illusion à droite de K'. Or cette projection rencontre dans son parcours tout l'objet $R\,Q$ qui sera vu par conséquent transparent en entier.

De même pour l'oeil gauche, il verra tout le plan P, à gauche de G: $G\,CC'$ etc. ce qui déterminera une projection d'illusion identique dans l'oeil droit et rendra transparente toute la partie de MN, situé à gauche de δ.

Quant à $\delta\,N$ et $\alpha\,M$ ce sont deux parties du corps MN qui viennent frapper des points correspondants et provoquent, par conséquent, la naissance d'une image opaque qui cache la vue du plan P. Cette image sera vue dans la direction AMG, BND et formera un cône opaque dont la génératrice fait un angle $D'AX$ avec les axes optiques.

A droite de cette image et immédiatement à côté d'elle se trouvera la partie $(\alpha\,\beta)$ du corps MN qui paraîtra transparente vu l'image d'illusion provenant de la partie DI du plan P visible pour l'oeil droit.

Puis nous aurons à considérer l'impression lumineuse produite par la portion $\beta\,\lambda$ du corps MN conjointement avec le second corps $R\,Q$. Cette impression sera celle d'un corps opaque, puisque dans cette direction le plan P n'est pas visible et que les points correspondants sont affectés dans les deux yeux par des sensations semblables. Enfin toute la partie du champ visuel à droite de la direction $A\,\lambda$ pour l'oeil gauche, $B\,Q$ pour l'oeil droit sera forcément vue transparente, puisque chaque point peut être recouvert par une image soit vraie, soit d'illusion, provenante du plan P.

Nous avons de cette manière plusieurs impressions d'images transparentes et opaques qui se succèdent suivant la loi énoncée.

En allant de gauche à droite on voit d'abord une partie du plan P vue binoculairement, puis une image provenante du corps MN et du plan P, transparence illusoire, puis une image suscitée par deux parties du corps MN, image opaque, puis de nouveau une image transparente à la suite de laquelle se montre la seconde image opaque provenante des deux corps, et enfin une dernière image transparente après laquelle le plan P se revoit binoculairement. Si nous supposons que le corps MN ait un diamètre plus petit que la distance qui sépare les deux centres optiques AB, nons voyons par cette construction que l'image opaque provenante des parties $M\alpha$, $\delta\,N$ ne pourrait plus exister, et que le corps MN recevrait sur toute sa surface des images d'illusion provenant du plan P. Il s'en suivrait que

de l'interposition simultanée de deux corps opaques, il ne résulterait qu'une seule image opaque dans toute l'étendue du champ visuel.

Enfin il y a encore une position qui permet de supprimer toute image opaque, il suffit de transporter le corps RQ suffisamment à droite pour que les deux corps soient recouverts d'images d'illusion du plan P, alors la totalité de l'espace qui sépare le plan P de l'observateur parait visible.

Dans le cas représenté par la figure, l'image opaque provenant des deux corps semble jaillir, pour ainsi dire, dans l'intervalle qui sépare ces deux corps, et cette illusion est très vive.

Le cône opaque a pour contour du côté droit la partie droite de MN et du côté gauche la partie gauche de RQ.

Telle est la discussion complète relativement à la transparence ou àl'opacité des diverses parties.

La démonstration expérimentale est aisément faite de la manière suivante. Fixez le regard sur un point éloigné, et mettez les deux mains à la hauteur des yeux, de manière que leur plan coïncide avec le plan des axes optiques. Si vous rapprochez alors peu-à-peu, par un mouvement symétrique, les deux mains l'une de l'autre, vous verrez tout-à-coup un point opaque jaillir entre deux zônes vues transparentes, et l'opacité de ce point empêchera de distinguer la partie du champ visuel située derrière lui. Dans cette expérience, toute la partie gauche de la main gauche et la partie droite de la main droite seront vues opaques, car les rayons visuels qui dans notre exemple entraient par la gauche de M et la droite de Q sont interceptés par les deux bras.

Enfin dans la figure (XI) on remarquera que pour MN quatre lieux de l'espace sont confondus en deux; de même pour RQ, on fusionne $E'F'$ avec EF et IK avec $I'K'$.

Nous voyons par ce qui précède, que la deuxième loi sur la transparence des images doubles s'étend aussi à ce cas et qu'elle est générale.

Ainsi donc chaque fois que deux images doubles d'objets situés entre un plan et l'observateur auront des points communs, les images deviendront opaques dans ces parties communes et resteront transparentes dans le reste de leur étendue.

§ 36. Tracé géométrique.

Nous avons supposé dans les figures précédentes que les axes étaient parallèles; cette position n'était pas la seule possible, nous allons donner une règle générale pour déterminer les parties qui seront vues transparentes ou opaques dans tous les cas possibles.

Il va sans dire qu'au point de vue des sensations, les deux lois précitées sont toujours vraies, mais le tracé change avec la position des axes optiques; pour le faire d'une manière précise, on doit déterminer en projections de géométrie descriptive, comme dans notre figure (III), la direction des rayons visuels perçus directement par chaque oeil et celle des rayons correspondants dans l'autre oeil.

Toutes les parties du champ visuel sur lesquelles viendront se peindre des images, soit réelles, soit d'illusion, d'objets situés plus loin de l'observateur que le corps qu'il regarde, seront vues transparentes, les autres qui ne recevront que des impressions du corps regardé seront vues opaques.

Nous avons vu un cas où l'opacité peut paraître se transporter en dehors des corps que l'on regarde, le tracé géométrique précédent le fait immédiatement reconnaître.

Enfin si nous reprenons la figure (VIII) et si nous faisons peu-à-peu converger les axes; nous observerons d'après les lois précédentes quatre phases successives. La première est représentée par la figure, c'est à dire deux images perçues et quatre lieux définis. La deuxième se présente au moment ou $C'D'$ empiète sur CD, $E'F'$ avance aussi sur EF. Dans la troisième $C'D'$ coïncide avec EF et $E'F'$ avec CD, il n'ya plus d'image double, l'objet est vu simple. Puis si les axes convergent encore davantage, $E'F'$ quitte CD et part par la gauche, tandis que $C'D'$ s'éloigne de EF à droite.

Pendant ce mouvement la transparence a subi toutes les transformations qu'indique le tracé géométrique, jusqu'au moment où elle est devenue nulle, les deux images étant en totalité superposées. Elle reprend de nouveau par la continuation du mouvement des axes optiques.

§ 37. L'oeil cyclopéen.

La discussion que nous venons de terminer et qui a pour but de faire connaître les parties vues transparentes d'un ou de plusieurs corps interposés devant les yeux, est suffisante, si l'on n'a en vue que la question géométrique; il serait difficile, croyons-nous, de la simplifier, aussi à cause de sa complication nous ne la considérerons que comme un théorème de géométrie et une règle graphique à suivre. Nous supposons cette construction terminée dans chaque cas et nous allons employer, pour représenter les sensations perçues par le sensorium, un artifice ingénieux inventé par des physiologistes allemands et développé surtout par Mr E. Hering, c'est l'oeil cyclopéen.

On imagine que sur le milieu de la droite qui joint les deux centres optiques, se trouve un oeil unique percevant les images qui réellement proviennent de la fusion des images binoculaires. Les rayons lumineux que l'on suppose entrer dans cet oeil fictif sont les directions dans lesquelles le sensorium intériorise les impressions lumineuses.

Le champ visuel de cet oeil est donc égal au champ commun des deux yeux et mesure en tous sens un angle de 130 à 140 degrés.

Nous allons tracer par le centre optique C de cet oeil une série de directions représentant chacune la localisation de la fusion des images qui se peignent sur les points correspondants des deux yeux; il nous faudra pour cela mener simplement des parallèles aux rayons qui pénètrent dans les deux yeux. Ainsi on voit facilement que dans le corps MN, figure (12), les parties MO et RN affectant des points identiques des rétines l'oeil cyclopéen projettera une image opaque qui paraîtra se dessiner sur le plan P entre les points S et T.

A gauche de cette image opaque l'oeil cyclopéen projettera une image transparente provenante de la superposition de deux impressions, l'une du plan P, l'autre de l'objet; de même à droite de ST, on verra une seconde image transparente qui paraîtra se projeter de T en E.

L'oil cyclopéen a donc l'avantage de représenter graphiquement la direction unique dans laquelle nous reportons les impressions lumineuses qui nous arrivent par deux chemins, il est vrai, à peu près parallèles.

Nous ne pouvons malheureusement pas développer ici, tout au long la théorie de ces illusions multiples si curieuses. Nous renvoyons cela à une publication subséquente dans laquelle nous tâcherons de traiter à fond les questions physiologiques et mathématiques que comporte ce sujet.

§ 38. Tracé géométrique expliquant le relief.

Abordons maintenant l'objection capitale, faite à la doctrine des points identiques, et voyons comment, loin d'être réfutée, cette théorie est la seule qui explique entièrement la finesse de perception de la troisième dimension des corps, et les phénomènes de relief.

Mr Giraud-Teulon expose cette objection en ces termes:

«Les images de tous les corps faisant partie du tableau sont donc inégales et asymétriques dans les deux yeux, en un mot, ce sont des images stéréoscopiques.

«La doctrine des points identiques est incompatible avec ce fait irrécusable».

Je pense, au contraire, que, si la correspondance des points identiques n'était pas un fait certain, nous n'aurions qu'une connaissance très imparfaite de la notion du relief.

En effet, tous les physiologistes reconnaissent d'un commun accord que la sensation du relief provient exclusivement de la différence des deux images perçues par les deux yeux.

Or cette différence, si importante, si essentielle, comment la percevrions-nous, suivant les partisans de la théorie empiristique? De la même manière que nous percevons par le toucher les différences existant entre les diverses parties d'un corps, seulement, disent-ils, le sens de la vue est plus délicat que celui du toucher, et permet de saisir des différences bien plus légères. L'habitude nous apprend à sentir ces différences et à les analyser.

Or il me semble que, si cette théorie était vraie en tous points, la vue serait de tous nos sens le moins parfait, voici pourquoi. Prenant un corps quelconque dans la main, et l'étudiant uniquement par le toucher, j'éprouve une succession d'impressions partielles, dont l'ensemble me donne une idée très nette de l'objet, les impressions partielles peuvent se succéder à de longs intervalles, sans que mon jugement sur ce corps en soit beaucoup modifié.

Je suppose, par exemple, que toutes les minutes on éprouve un contact avec le corps, à la quatrième ou cinquième, on sera entièrement renseigné, si l'objet est de petite taile; et personne ne pensera avoir fait un tour de force de mémoire.

L'ouïe, le goût et l'odorat donnent des impressions que l'on peut ressentir à des moments fort distants et cependant comparer entre elles avec une grande exactitude.

Il n'en serait nullement ainsi pour l'organe de la vue; voici une expérience qui le prouve entièrement.

Regardez alternativement avec chaque oeil un corps de forme variée, placé ni trop près ni trop loin de vous et n'offrant pas de particularités trop remarquables dans ses contours. Il sera impossible de distinguer aucune espèce de différence entre les deux impressions du corps que vous recevez alternativement. Où serait donc cette sensibilité de l'oeil.

Serait-ce défaut de mémoire et fugacité des impressions visuelles? mais vous pouvez faire succéder promptement les impressions sans saisir davantage la différence des images rétiniennes.

D'où provient alors qu'avec les deux yeux ouverts la perception de cette différence se fasse tout-à-coup, et donne une vive sensation du relif de l'objet? *De la disposition anatomique.*

Faites marcher entre l'objet et vos yeux l'appareil de la figure (IX) décrit ci dessus. Dès que le temps qui sépare l'impression visuelle reçue par les deux yeux successivement, devient plus court qu'un neuvième de seconde environ, la sensation du relief prend naissance avec tous ses caractères, diminuez légèrement la vitesse, le relief disparaît; la transition est très brusque.

Or on sait que la permanence des impressions lumineuses est d'environ un neuvième de seconde, il faut donc pour qu'il y ait relief que l'impression lumineuse de l'objet *existe simultanément sur les deux rétines*, point important à prouver, et qui ébranle profondément la théorie empiristique.

Il est évident qu'on ne pourra pas supposer que la mémoire des sensations lumineuses ne subsiste que pendant un moment aussi court, et qu'elle s'évanouit quelques fractions de seconde plus tard, au point de ne percevoir aucune différence, entre deux dessins stéréoscopiques.

Mais allons plus loin en disant: c'est de la liaison anatomique des points identiques que nous pouvons percevoir la notion du relief. Voici comment:

Je suppose un observateur devant un corps de forme variée et placé assez près de lui pour que les images perçues par chaque oeil soient bien distinctes l'une de l'autre. Que va-t-il se passer, en tenant compte de tous les phénomènes qui nous ont occupé dans le chapitre précédent? L'image perçue par l'oeil gauche excite dans l'oeil droit la formation d'une image d'illusion identique; l'oeil droit voyant à son tour l'objet, en reçoit une image légèrement différente, qui, elle même, en suscite une semblable, mais d'illusion, dans l'oeil gauche, de cette manière une construction géométrique bien simple nous montre quatre images identiques deux-à-deux.

La différence de ces deux images de chaque oeil est elle-même identique, elle se peint

sur des points identiques, ne procure qu'une impression identique dans les deux yeux. C'est maintenant que les phénomènes de mémoire et d'habitude vont jouer le rôle essentiel pour *l'interprétation* de cette différence, si nettement sentie et perçue grâce uniquement à la disposition anatomique.

Ils vont nous apprendre que cette différence est très notable pour les objets rapprochés qu'elle est plus faible pour ceux qui sont plus éloignés, qu'elle varie suivant l'orientation des objets etc. etc. A ces indications se mêlent les contrastes de teintes et de couleurs d'un effet très puissant pour le sentiment du relief.

Voilà l'éducation sensorielle que le jeune enfant reçoit sans s'en douter, et par laquelle les aveugles de naissance doivent passer pour interpréter exactement leurs premières sensations visuelles.

Cela peut encore mieux se prouver en prenant un exemple:

Je suppose que le corps considéré soit formé de telle sorte que la face tournée vers l'observateur soit un plan normal au plan des axes, tandis que les bords soient des surfaces obliques. Une pyramide tronquée par le sommet. Figure (XIII).

Je construis également la figure en admettant que les axes se coupent sur le plan antérieur de la pyramide.

Les images formées dans les deux yeux par ce plan seront identiques et affecteront, sans erreur appréciable, des points identiques. Pour cette raison les quatre images dont nous avons parlé, deux réelles, deux d'illusion, coïncideront dans les deux yeux, de là point de perception de différence, point de relief pour cette partie-là.

Quant aux faces obliques, nous connaissons les images qu'elles produiront; nous pourrons par un tracé géométrique déterminer toutes leurs apparences: leurs parties transparentes et opaques, et conséquemment leurs images doubles. Nous formerons ainsi deux dessins AB. Figure (XIII) dans lesquels tous les traits pleins sont la projection des arrêtes vues, tandis que les traits pointillés sont la projection des images d'illusion pour chacun des yeux.

En fusionnant ces deux dessins A et B en un seul, on a l'impression de l'objet en relief et on voit parfaitement distinctement tous les traits pointillés se recouvrir de traits noirs, ce qui prouve l'exactitude de notre construction.

Il est clair que les axes optiques pourraient se croiser sur la base postérieure de la pyramide tronquée. Pour cela il n'y a qu'à les faire légèrement diverger. Ce sera alors le plan de cette section pour lequel la sensation sera nulle, tandis qu'on sentira la pyramide s'avancer vers soi.

Il y a des cas où une surface toute entière, visible pour un oeil est totalement cachée pour l'autre; malgré cela le relief n'en est que plus saisissant

Aussi, pour augmenter l'intensité du relief, la seule règle à suivre est d'augmenter la différence entre les deux images rétiniennes, et pour cela, de diminuer la distance de l'objet.

C'est ce que nous faisons d'une manière irréfléchie, et c'est ce qu'a obtenu Wheatstone avec l'ingenieux instrument qu'il inventa dans ce but.

L'explication du relief que nous venons de donner n'exclut nullement les autres causes qui augmentent en nous son intensité.

Les lois qu'en a données Mr Helmholtz, admirablement développées par lui, restent d'accord avec notre théorie et avec les faits.

Ainsi, l'angle des axes nous donne la mesure des distances, tout comme les différences d'éclairage nous renseignent sur la forme générale des corps.

Les règles de la perspective nous aident aussi puissamment dans ce travail mi-organique, mi-psychique qui détermine la notion complète du relief des objets.

Je n'ai plus qu'une remarque à faire sur ce sujet; elle tend à attirer l'attention sur un fait général que certaines expériences peu précises ont pu faire révoquer en doute.

Toutes les fois que j'ai un corps devant les yeux, je ne vois absolument simples et unes que les parties en contact immédiat avec le point de fixation du regard. Dès qu'elles s'en écartent un peu, je saisis immédiatement les images doubles qu'elles produisent. Dans la figure (XIII) on peut avoir, près des angles solides, une certaine indécision sur les traits pleins et pointillés à cause de leur grand rapprochement.

En présence d'un objet, la fusion des images doubles est limitée de la même manière, dès que les traits sont distincts sur la figure, les images doubles apparaissent nettement aussi.

Nombre de personnes m'ont assuré voir la même chose dans les phénomènes de relief, et jamais quelqu'un n'a garanti voir *un*, en totalité, le corps provenant de deux projections sensiblement disparates.

Nous avons vu citer dans plusieurs ouvrages des expériences, dans lesquelles des impressions tombant sur des points identiques sont vues doubles et donnent naissance à deux images. Tantôt ce sont deux fortes lignes noires et deux lignes fines qu'il faut associer, de manière à voir la ligne noire sur la ligne fine pour chacun des yeux; tantôt ce sont des points, marqués sur des fonds différemment colorés, et qu'on doit dissocier, alors même qu'ils affectent des points identiques. Je dois dire que j'ai répété ces expériences avec le plus grand soin, que j'y ai mis toute l'exactitude possible, et que jamais je n'ai obtenu les résultats indiqués. Chaque fois que je ressentais les sensations décrites, je me convainquais que la convergence de mes axes optiques n'était pas celle qu'on semblait croire, et que les points identiques n'étaient pas simultanément affectés.

Il est important d'appuyer sur ce point, car une erreur de cette nature entraînerait des conclusions contraires à tous les faits.

Je crois donc qu'il est nécessaire que chacun se convainque soi-même, en répétant les expériences citées dans l'ouvrage de Mr Helmholtz, que deux points identiques fusionnent toujours leurs impressions en une seule.

§ 39. Fusion des Couleurs.

On a beaucoup discuté aussi les phénomènes de fusion des couleurs; les plus grandes différences se présentent chez les expérimentateurs, les uns parviennent à les fusionner sans aucune difficulté, d'autres n'y arrivent pas.

Or, ces deux solutions sont d'accord avec la doctrine des points identiques et peuvent parfaitement s'expliquer par elle et par les lois générales de psychologie.

Supposez que vous soyez placé entre deux conversations; les facultés mentales de l'homme sont généralement trop peu puissantes pour lui permettre de suivre deux idées à la fois; aussi, lors même que les sons arriveront dans votre oreille avec la même netteté, vous suivrez l'une en négligeant l'autre.

Vous n'interpréterez que la moitié des modifications éprouvées et vous ne conserverez aucun souvenir de l'autre partie, de la seconde conversation.

Toutefois votre attention pourrait à votregrè changer de direction, et alors les paroles qui jusqu'alors n'etaient pour vous qu'une espèce de bourdonnement prendraient un sens précis, tandis que les autres perdraient le leur. Cependant il doit y avoir une transition possible; il doit se trouver un moment, très court peut-être, où l'auditeur est à même de saisir simultanément les deux conversations. Évidemment suivant les individualités ces phénomènes varient énormément, mais leur marche générale est la même.

Il me semble qu'il y a analogie complète entre l'homme placé entre deux conversations et l'observateur tâchant de fusionner deux coulenrs. Voici comment je m'explique l'antagonisme binoculaire qu'il éprouve: Son oeil gauche voit du bleu, je suppose, et son oeil droit du rouge. Si son attention est portée spécialement sur l'image rouge, il va se former une image d'illusion également rouge dans l'oeil gauche, et elle sera reportée rouge sur le fond quel qu'il soit, opposé à l'oeil gauche. L'attention, au contraire, est-elle dirigée sur le bleu, l'oeil gauche provoque la formation dans l'oeil droit d'une image d'illusion bleue, reportée invariablement bleue sur le fond coloré droit.

De là l'impossibilité de fusionnement.

Mais j'ai pensé qu'en se mettant peu à peu dans la position de celui qui, pour un moment, suit deux conversations, on devrait obtenir un fusionnement de plus ou moins longue durée.

J'ai donc considéré l'image rouge en m'efforcant de distinguer de plus en plus l'image bleue; à un certain moment, le rouge s'est légèrement violacé, la teinte a foncé, est devenue d'un beau violet pur, puis le bleu dominant toujours plus, a chassé entièrement le rouge.

Ce n'est quelquefois qu'après un moment de patience que ces phénomènes se produisent, leur alternance est très variable.

Les apparences d'un éclat particulier, que revêtent la combinaison d'images sous l'action de la vision binoculaire, ont reçu le nom de lustre binoculaire. Mr Helmholtz en parle

longuement et développe, avec un rare talent, les circonstances qui sont aptes à donner cette impression. Toujours nous voyons qu'alors la lumière d'une des images revêt un caractère différent de l'éclat de l'autre.

C'est de cette fusion *d'intensités* différentes que naît, par la formation d'images d'illusion, ce singulier effet de lustre de même que les couleurs ont pu aussi se mélanger de la sorte.

§ 40. Explication des expériences de Mr Longet.

Les expériences de Mr Longet que nous avons décrites dans la première partie ne sont donc nullement des faits singuliers niextraordinaires.

En effet dans ces conditions, chaque oeil voyait des objets entièrement différents, l'un regardant un fond uni, l'autre les objets situés au foyer d'un microscope.

Évidemment cet oeil recevant l'image de ces objets, produisait une image d'illusion dans l'autre oeil qui la projetait sur le fond uni placé devant lui. C'est l'expérience que nous avons faite si souvent dans cette seconde partie.

Mr le Docteur J. L. Prevost, de Genève a trouvé un procédé qui facilite entrêmement les dessins de préparations micropiscoques avec la chambre claire de Hartnack, il est basé entièrement sur la projection des images d'illusion.

Lorsque l'oeil droit, par exemple, est au-dessus du petit prisme de la chambre claire, il est quelquefois difficile pour certains opérateurs de suivre simultanément les objets placès au foyer du microscope et la pointe du crayon.

Mr Prevost consacre son oeil droit uniquement au microscope, tandis qu'il garde l'oeil gauche ouvert, et voit par la gauche son papier et son crayon.

L'image réelle de droite se projette en image d'illusion dans l'oeil gauchepuis de là sur le papier, et l'on en trace alors facilement les contours.

Ce procédé aussi exact que celui qu'on emploie ordinairement, présente le sérieux avantage de permettre une grande rapidité dans l'exécution graphique et supprime toute fatigue.

Mr Prevost a eu la complaisance de refaire toutes les expériences que nous avons décrites ici, et une foule d'autres que le peu de place nous empêche d'exposer; il a obtenu les mêmes résultats et a trouvé de plus quelques moyens auxiliaires commodes pour augmenter l'intensité des phénomènes d'illusion. L'espace nous manque pour développer ce sujet plus longuement.

§ 41. Explication des expériences paradoxales de Fechner.

Nous pouvons également donner l'explication des expériences paradoxales de Fechner, qui, interposant un verre gris entre l'oeil droit et le papier, s'étonne de ce que l'image de l'oeil gauche pâlisse davantage, que lorsqu'il fermait complètement l'oeil droit.

Cela provient uniquement d'une fusion de l'image grise avec l'image de l'oeil gauche.

L'image grise excite la formation d'une image grise dans l'oeil gauche, et cette image est projetée grise par illusion sur le fond blanc qui paraît par conséquent gris.

Fermons au contraire l'oeil droit, il ne s'y formera plus d'image du tout, et par ce fait l'oeil gauche percevra la feuille blanche sans aucune modification, et la verra plus claire qui dans la dernière expérience.

Les images vues binoculairement paraissent effectivement plus éclairées que celles qui ne sont perçues que par un oeil. Cela est évident, car dans le premier cas les deux pupilles reçoivent des rayons lumineux qui concourent à la formation de l'image unique, tandis que dans le second cas il n'y en a plus qu'une.

C'est cette différence d'éclairement qui permet de distinguer les images doubles transparentes.

Elles ressemblent à un léger voile très diaphane, mais cependant perceptible.

§ 42. Explication des expériences de Flourens.

Enfin il nous faut tâcher d'expliquer le mouvement simultané des deux iris, lors même qu'un seul oeil reçoit de la lumière, fait observé par Mr Flourens.

Le nerf optique en transmettant l'impression lumineuse au sensorium, développe une action réflexe se transmettant par les nerfs moteurs de l'oeil, qui produisent la contraction des muscles de l'iris.

Il n'y a aucun phénomène réflexe, ayant son origine en dehors du système nerveux grand sympatique, qui se produise sans être précédé de la sensation qui le détermine. Il serait curieux que le mouvement des iris fît exception à une règle que l'expérience confirme entièrement. C'est donc la sensation de lumière qui produit la contraction de l'iris, mais le sensorium ne sait pas à quel oeil il doit reporter la sensation lumineuse, puisqu'il perçoit une image réelle par un oeil et projette par l'autre une image d'illussion identique.

Le mouvement réflexe n'aura donc aucune tendance à se manifester pour un oeil plutôt que pour un autre, et les deux iris se contracteront.

Cette explication serait contraire à celle que donne Mr Tiedmann, réfutée du reste par MM[r] Zinn, Wordrap et Troxler. Mr Tiedmann pensait que ce phénomène avait pour cause une sympathie entre les nerfs ciliaires des deux yeux, et que cette sympathie aurait pour siége l'hypophyse ou glande pituitaire. De nombreuses expériences contredisent cette manière de voir.

Nous venons de passer en revue tous les principaux faits de vision binoculaire et nous les trouvons tous expliqués par la théorie des points identiques.

Les expériences s'accordent en tous points avec les déductions, la synthèse est près d'être terminée.

Chapitre IX.

L'Horoptre expérimental.

§ 43. Recherche directe des points correspondants.

Dans tous les chapitres précédents, nous avons toujours considéré la définition des points identiques comme l'expression exacte de la réalité; pour que la méthode scientifique que nous avons suivie ne soit pas en défaut, il nous faut fournir des preuves expérimentales.

Tel est le but de nos recherches expérimentales actuelles. Nous ne sommes pas arrivé au terme final, c'est pourquoi nous n'exposerons ici que la méthode suivie.

L'importance de la situation relative des points correspondants, spécialement dans la fovea et la macula lutea, est trop importante pour ne pas attirer toute notre attention.

J'ai examiné scrupuleusement la méthode décrite par Mr Helmholtz et le compte rendu des expériences qu'il donne.

Mr Wolkmann cherche à déterminer la position des horizons et des méridiens rétiniens correspondants par deux disques blancs traversés par un diamètre noir, et pouvant tourner autour de leur centre.

On détermine la position de l'un des disques, puis on fait tourner l'autre jusqu'à ce que par la fusion des images binoculaires les deux diamètres soient confondus en un seul.

On obtient aussi la succession des méridiens correspondants.

Qu'il me soit permis de trouver cette méthode vicieuse pour plusieurs raisons.

Elle part d'une idée préconçue, c'est que tous les points identiques de deux méridiens correspondants doivent se trouver dans un même plan. Rien ne nous en avertit a priori. Je suppose en effet que les deux disques de Mr Wolkmann aient leurs diamètres parfaitement parallèles.

Il se pourrait fort bien que les deux extrémités de gauche impressionnassent des points identiques ainsi que les deux extrémités de droite, tandis que tous les points intermédiaires ne se peindraient pas sur des points correspondants. Or, comme les deux disques ne peuvent que tourner autour de leur centre, dès qu'on les écarterait de cette position, on percevrait des images doubles pour les parties extrêmes, car, ayant le rayon le plus grand, elles se sépareront probablement plus vite que les autres images ne se fusionneraient.

Ainsi voilà une cause d'erreur grave.

Il est aussi très difficile de déterminer exactement le moment ou le lieu dans lequel deux traits d'une certaine épaisseur se confondent complètement. Là encore, quelques fractions de degré sont inappréciables.

Pour éviter autant que possible ces deux écueils, voici la méthode que nous avons suivie.

Nous avons d'abord déterminé exactement la distance qui sépare nos deux centres optiques. Cette opération serait impossible à faire d'une manière correcte, sans le se cours des images doubles.

Pour cela on regarde un point très éloigné et situé perpendiculairement au plan d'un carreau de vitre. Contre ce carreau on applique une règle graduée et on tient le bord de la règle presqu'au niveau du plan des axes optiques. Entre le pouce et l'index on tend un fil délié, puis on le fait passer sur la règle graduée. Un aide lit la graduation marquant la position où le fil semble pour l'oeil gauche couper le point de mire en deux; on transporte la main à droite, où de nouveau le fil traverse par la moitié le point visé. La distance qui sépare ces deux positions du fil est rigoureusement égale à l'écartement des axes optiques, qui, dans cette expérience, sont forcément parallèles. Nous en concluons donc l'écartement en millimètres, des deux centres optiques et des deux fovea, en supposant les axes optiques dans la même position.

Il va sans dire que pendant toute l'opération la tête de l'observateur doit être appuyée afin d'empêcher des mouvements latéraux qui causeraient des erreurs.

Cela fait, traçons sur une feuille de carton deux systèmes de coordonnées rectangulaires, leurs axes étant parallèles, et ayant comme origine deux points situés à une distance égale à celle des deux fovea.

Si par la vision binoculaire nous fusionnons entre elles les deux origines, nous aurons une manière commode et très exacte de déterminer la position relative des points correspondants.

Placons derrière la tête de l'observateur un point lumineux qui éclaire toute la salle, lampe, bec de gaz etc. etc., assez élevé pour éclairer la table d'opération. Au bout de cette table, à l'une de ses extrémités se trouve placée la feuille de carton divisée, à l'autre bout est l'observateur. Il porte ses yeux à la même hauteur au-dessus du niveau du sol que l'est la droite qui réunit les deux origines. Puis il fusionne les deux points en un seul. Un aide a dans sa main gauche un fil métallique noirci, terminé par une petite ampoule polie. Il la place contre la feuille de carton à l'intersection de deux coordonnées. Dans son autre main il tient un petit appareil identique, qui obéit dans ses mouvements à l'ordre de l'observateur placé à l'autre bout de la table; celui-ci guide cette espéce de petit fanal, jusqu'à ce que les impressions lumineuses provenant des parties polies soient entièrement fusionnées. Il suffit de lire les coordonnées de l'indice mobile et de les comparer avec celles de l'ampoule fixe.

Les avantages de cette détermination consistent dans l'exactitude scrupuleuse des ré-

sultats; on remplace des points obscurs par les points lumineux, ces points sont aussi petits qu'on le désire, et on peut vérifier ainsi, point par point, tout le champ visuel des deux yeux.

On recommencera des expériences analogues pour différents angles de convergence des axes optiques; on déterminera de cette manière l'angle de rotation du globe de l'oeil pendant ce mouvement de convergence. Les formules de trigonométrie rectiligne et sphérique permettent de trouver des expressions générales de réduction.

§ 44. Résultats obtenus.

Nous avons opéré avec cette méthode dans la position la plus commode et la plus importante, celle où les axes optiques sont parallèles. Les deux origines des deux systèmes de coordonnées se trouvaient être les sommets d'un angle solide d'un petit cube, représenté en projections stéréoscopiques. Cette disposition permettait de vérifier constamment la direction des axes, car au moindre mouvement l'impression vive du relief du cube s'évanouissait.

Les coordonnées étaient très finement tracées de 5 en 5 millimètres et n'étaient plus du tout visibles à 75 centimètres où se trouvaient les yeux de l'observateur. L'ampoule fixe était toujours placée à une intersection dont l'aide marquait immédiatement l'abcisse et l'ordonnée, toutes deux numérotées. Quant à l'ampoule de droite, elle obéissait aux indications de celui qui regardait, et l'aide marquait de même les coordonées lues sur le second système.

Voici les résultats principaux que nous avons obtenus avec deux personnes qui ont bien voulu me prêter leur concours:

Pour les parties de la rétine voisines de la fovea centralis et qui étaient excitées par des points compris dans un rayon de 5 centimètres autour des origines, les différences entre les coordonnées de l'ampoule fixe et de l'ampoule mobile ont été au plus de 1 millimètre. Or à la distance de 75 centimètres c'est à peine si l'on distingue deux points distants de $^1/_4$ de millimètre. Les petits cubes représentés en projection stéréoscopique avaient deux millimètres de côté; il est donc possible que la différence si faible trouvée entre les coordonnées des deux ampoules provienne d'un léger mouvement des axes optiques qui entraînerait un lèger déplacement dans l'ampoule mobile.

Les points situés hors du cercle de 5 centimètres de rayon, à partir de l'origine, soutendent par rapport aux axes optiques un angle de plus de 4 degrés, aussi leur vision est-elle déjà moins distincte et moins claire, cependant on peut encore avoir des indications exactes, et jusqu'à 12° les plus grandes différences trouvées se montent à 2 millimètres. Pour certains points observés compris dans l'intervalle de deux cercles dont le rayon intérieur soutendait un angle de 24° et le rayon intérieur de 18°, il se passe une chose assez curieuse à cause du punctum caecum, le point obscur. L'ampoule de gauche étant fine, celle de droite devenait complètement invisible, et pouvait être placée dans tout l'intérieur

de la tache aveugle, sans aucun fusionnement, mais dès qu'elle en sortait, on voyait deux ampoules. Il existe donc deux parties de la rétine où la liaison des points identiques n'est pas possible; la conclusion qu'on en doit tirer et qui peut se démontrer expérimentalement est fort curieuse: ainsi, si l'on place un corps dans le champ visuel, de telle manière qu'il soit vu par un oeil et qu'il tombe dans le punctum coecum de l'autre, toute sensation de relief devient impossible, et le corps n'est vu que par vision monoculaire.

Dans les parties périphériques de la rétine les sensations de lumière perdent de leur netteté, et les différences entre les coordonnées des deux ampoules s'accusent davantage, elles ont été aux limites extrêmes jusqu'à 5 millimètres. Ces expériences ont été répétées plusieurs fois de suite pour les mêmes points, et toujours les résultats ont été semblables, seulement les différences numériquement égales avaient quelquefois des signes inverses, ce qui prouve que de légers mouvements des axes optiques en sont la cause majeure.

Nous avons communiqué ce résultat à M^r^ le professeur Cellerier, de Genève, qui sur cette donnée a déterminé d'une manière complète et remarquable le lieu géométrique appelé horoptre.

Mr Cellerier envisage la question au point de vue général et admet comme possibles tous les mouvements des yeux; il ne prend comme prémisses que la situation des points correspondants.

Le travail de Mr Cellerier feva l'objet du chapitre X.

Chapitre X.

L'Horoptre géométrique.

Par Mr Cellerier professeur à l'Académie de Genève.

---

§ 45. Préliminaires.

Nous désignons sous le nom de lieu horoptérique celui des points qui sont vus simples par les deux yeux.

Pour cette recherche nous considérons les yeux comme deux surfaces sphériques égales et complètes, dans lesquelles les rayons lumineux puissent pénétrer en tous sens, en nommant O, O' leurs centres, nous admettons que l'image d'un point lumineux M va se former sur ces surfaces sur le prolongement de la ligne MO ou MO', et la condition que le

point M doit remplir est que ces deux images soient des points correspondants. Nous serons toutefois amenés à considérer, outre ceux-là, d'autres points M du lieu, que nous nommerons virtuels, et pour lesquels l'une de ces images est diamétralement opposée au correspondant de l'autre.

Le lieu qui existe physiquement n'est qu'une portion de celui qu'on détermine en partant des principes précédents, savoir, celle qui se trouve à la fois dans la région de l'espace visible de chaque oeil séparément. Ces régions mal déterminées quant à leurs limites, sont aisées à reconnaître approximativement dans les cas les plus ordinaires, aussi nous ne nous en occuperons pas et nous nous bornerons à la recherche du lieu théorique, de sorte que nous n'excluerons aucune des positions possibles du point M sauf toutefois celles où il coïnciderait avec O ou O' auquel cas les conditions qu'il doit remplir n'auraient plus de sens déterminé.

Nous admettrons qu'il existe une position particulière des yeux, que nous nommerons position d'indifférence et pour laquelle les lignes joignant les centres à deux points correspondants sont constamment parallèles et de même sens; cette notion est pour nous la définition des points correspondants.

Si dans cette position nous menons deux droites OL, $O'L'$, parallèles et de même sens, et par ces droites deux plans parallèles quelconques, que nous supposerons exister seulement d'un seul coté de chacune d'elles, ce côté étant le même pour tous deux, nous aurons ce que nous nommerons un système d'axes optiques correspondants, et de plans rétiniens correspondants. Si ensuite nous amenons les deux yeux dans toute autre position chacun entraînant avec lui la droite et le plan qui y sont tracés, les deux axes et les deux plans rétiniens serviront à établir la correspondance de tous les points des yeux. Ainsi deux axes optiques et deux plans rétiniens seront correspondants, lorsqu'en faisant tourner les yeux de manière à amener les deux droites et ces deux plans à être parallèles et de même sens, les yeux se trouveront dans la position d'indifférence. Il est clair qu'il existe une infinité de systèmes d'axes et de rétiniens correspondants, et l'un d'eux étant donné, nous pourrons en déduire tous les autres au moyen du double mouvement suivant, dans lequel nous considérerons les yeux comme immobiles, tandis que les lignes et plans se déplacent à leur intérieur. Le premier de ces mouvements consiste à faire tourner les rétiniens d'un angle égal autour de OL, $O'L'$, le sens des rotations étant le même par rapport à ces deux droites; le second consiste à faire tourner les axes OL, $O'L'$, d'un angle égal autour de O, O', dans les deux plans rétiniens et dans des sens correspondants, c'est-à-dire que les deux droites marchent du côté du plan occupé par le rétinien, ou toutes deux en sens contraire; les deux rétiniens partagent ce mouvement de façon à être toujours limités par ces deux droites.

Il est facile de s'assurer (figure 14):

1. Qu'après l'un de ces mouvements, si l'on fait tourner les yeux de manière que les nouveaux axes et les nouveaux rétiniens soient parallèles et de même sens, il en sera de même des anciens, et que par suite les nouveaux seront bien correspondants, si les anciens le sont.

2. que l'on pourra, en répétant les mouvements, amener OL à avoir une direction quelconque, et le premier rétinien à être un plan quelconque passant par OL, ainsi tous les systèmes d'axes et de plans correspondants pourront bien être ainsi obtenus.

3. Que dans la position d'indifférence, tous ces systèmes de droites et plans sont parallèles et de même sens, de sorte que ce parallélisme complet, s'il n'a pas lieu pour tous les systèmes, n'a lieu pour aucun.

Dans cette même position d'indifférence le lieu est aisé à trouver; les droites MO, MO' doivent avoir une même direction, aussi tout point M infiniment éloigné en fait partie, mais si le point M est à une distance finie, il faut qu'il soit sur la droite OO'; il est clair que les points de cette droite situés entre O et O', sont virtuels; les deux prolongemens forment le lieu réel.

En conséquence, dans tout ce qui suivra, nous excluerons le cas d'indifférence; la position des yeux pourra du reste être quelconque, pourvu que les points O et O' soient distincts. Les données et la question seront un système d'axes et de rétiniens correspondants, et le plus souvent ces axes seront ceux qui passent par les points centraux des rétines, et que nous nommerons axes physiques; c'est de ceux-là que dépendent les positions des régions de visibilité de chaque oeil, mais quant à la forme du lieu ils ne jouissent d'aucune propriété particulière, et il en est un autre système plus important savoir celui des axes parallèles et de même sens, que nous allons déterminer.

§ 46. Direction principale.

Supposons donné un système quelconque d'axes OL, $O'L'$, et de rétiniens; supposons les axes non parallèles; menons par chacun un plan parallèle à l'autre, puis par le premier mouvement amenons les rétiniens à faire avec ces deux plans des angles égaux, en supposant les angles comptés à partir des rétiniens dans des sens de rotation contraires; nous le pourrons, puisqu'en vertu du premier mouvement nous pouvons augmenter l'un de ces angles et diminuer l'autre d'une même quantité.

Nous nommerons symétriques les rétiniens ainsi placés; cela fait si par le second mouvement nous amenons les axes à être parallèles à l'intersection des rétiniens, et dans le même sens, nous verrons qu'ils ont bien tourné d'un même angle et dans des sens correspondants.

Les mouvements précédents deviendront plus clairs, si l'on imagine qu'après avoir pris sur les axes des distances égales OC, $O'C'$, on transporte le second oeil, avec les lignes et plans qu'il contient, par un mouvement de translation parallèle, de façon que C' vienne en C, à ce moment on pourra amener les rétiniens à faire des dièdres égaux avec le plan OCO', limité à l'aire de ce triangle, et d'un même côté de celui-ci; si leur intersection est alors CF, elle se projette sur le plan du triangle suivant la bissectrice de l'angle OCO', et nous admettrons que ce soit cette bissectrice elle-même dans le cas où les dièdres égaux seraient 0^0 ou 180^0, c'est-à-dire où les rétiniens seraient dans un même plan, ce qui laisserait CF

indéterminé; alors prenant les nouveaux axes OL, $O'L'$ parallèles à FC, on voit bien que leurs deux mouvemens sont les mêmes soit quant à l'angle décrit, soit quant au sens. On devra, cela va sans dire, supposer ensuite le second oeil ramené dans la position primitive.

Nous avons supposé les axes donnés non parallèles; s'ils étaient de même sens, le résultat cherché serait obtenu, s'ils étaient parallèles en sens contraire, alors en faisant tourner les rétiniens dans un même sens par rapport aux axes ou en sens contraire dans l'espace, nous les amènerions à être parallèles et de même sens, puis en faisant tourner OL, $O'L'$, de 90^0 dans ces plans dans des sens correspondants, nous amènerons les axes à être parallèles et de même sens, tandis que les nouveaux rétiniens se trouveront alors parallèles de sens contraire; réciproquement il est aisé de voir qu'en partant de cette dernière position, on pourra toujours arriver à la première, ou trouver deux axes correspondants qui soient parallèles en sens contraire.

Nous venons de voir qu'il existe toujours un système d'axes correspondants qui sont parallèles et de même sens, et que nous désignerons encore par OL, $O'L'$; de plus il ne peut y en avoir d'autres; sans quoi en menant par OL, $O'L'$ des plans rétiniens qui continssent ces nouveaux axes, ces rétiniens devraient être correspondants, et en même temps seraient parallèles, ce qui supposerait les yeux dans la position d'indifférence; par suite, quels que soient les axes primitifs dont on part pour faire la construction indiquée, on arrive toujours aux mêmes axes parallèles.

Par suite il existe une direction unique suivant laquelle des rayons de lumière parallèles aboutissent dans les deux yeux à des points correspondants. Nous la nommerons direction principale; c'est celle des axes parallèles, et elle a encore une autre signification importante. Si l'on fait tourner le second oeil autour de $O'L'$ de façon que les rétiniens soient parallèles et de même sens, la nouvelle position sera celle d'indifférence; en le faisant tourner en sens contraire, on le ramènera dans la première position. De là résulte que toute position relative des deux yeux pent être obtenue en plaçant, d'abord l'un d'eux dans la position d'indifférence, puis le faisant tourner d'un certain angle autour d'une certaine droite passant par son centre, et pour arriver à une position donnée, cet angle et cette droite ne peuvent être choisis que d'une seule manière, la droite devant être l'un des axes parallèles.

§ 47. Forme générale du lieu horoptérique.

Nous allons chercher maintenant la forme du lieu horoptérique dans le cas général, en partant des axes parallèles OL $O'L'$, et pour simplifier nous considérerons constamment ceux-ci comme verticaux et dirigés de bas en haut; nous nommerons plan principal celui qui est mené par le milieu de la droite OO' perpendiculairement aux axes; nous prendrons ce plan horizontal pour celui de la figure, où les points O, O' se projettent en P P'; nous nommerons traces rétiniennes correspondantes celles de deux plans rétiniens correspon-

danst; ce seront des droites telles que PF, $P'F$ passant par PP' et dirigées d'un seul côté à partir de ces points; elles ne cesseront pas d'être correspondantes, si on les fait tourner d'un même angle dans le même sens, par exemple dans celui de la flèche; supposons P et P' distincts, et aussi distincts de O, O' et de plus les traces rétiniennes correspondantes non parallèles; celles qui sont données se couperont, et en les faisant tourner nous pourrons évidemment les amener dans une position telle que leur point d'intersection H soit effectivement sur les deux traces, et qu'en outre on ait $HP=HP'$. Nous supposons dans la figure 16 que ce soit au-dessus de PP'. Alors en continuant le mouvement de rotation, leur point d'intersection décrira la circonférence circonscrite à PHP', mais en nommant G le point diamétralement opposé à H, il est clair que tout point F de l'arc PHP' sera constamment l'intersection ou des deux traces elles-mêmes ou de leurs deux prolongements, (ceux-ci sont aussi correspondants et se déduisent des premières traces en les faisant tourner de 180°), tandis que, si le point F se trouve sur l'arc PGP', il sera toujours l'intersection de l'une des traces rétiniennes et du prolongement de l'autre.

Maintenant observons que, si M est un point du lieu et qu'on le rapporte à des axes OL, $O'L'$, il faudra, quelles que soient les directions de ceux-ci, que les plans MOL, $MO'L'$ soient des rétiniens correspondants, parce qu'alors leurs prolongements le sont aussi, et que les deux images se trouvent dans ces derniers. Il faudra en outre évidemment que les angles MOL, $MO'L'$ soient égaux. On verrait de même que OM est un point virtuel, les angles précédents doivent être supplémentaires, et qu'en outre bien des rétiniens MOL, $MO'L'$ doivent être le prolongement du correspondant de l'autre; si donc on nomme N la projection de M sur le plan principal, les lignes NP, NP' devront être des traces correspondantes, ce qui exige que le point N se trouve sur l'arc PHP', si M est réel, snr l'arc PGP', si le point M est virtuel. Quant aux conditions relatives aux angles, il est clair qu'elles ne pourraient être satisfaites, si le point N coïncidait avec P ou P', en outre elles ne pourront être remplies pour un point réel M que s'il est au-dessus des deux yeux, ou au-dessous de tous deux, afin que les angles soient tous deux aigus ou tous deux obtus; si M est virtuel, il faudra, au contraire, que sa hauteur soit intermédiaire entre celle de O et O'; enfin ces diverses conditions une fois satisfaites, il faudra que les projections de MO, MO', soit sur les axes, soit sur le plan principal soient proportionelles, et cette condition sera suffisante pour que les angles MOL, $MO'L'$ soient égaux ou supplémentaires.

Pour déduire de là par le calcul la forme du lieu supposons pour fixer les idées que le point O soit au-dessus du plan, O' au-dessous à une même distance h; ne nous occupons que des points M situés au-dessus du plan, et soit y la hauteur de l'un d'eux, la proportion ci-dessus, sera, si M est réel au-dessus de O.

$$\frac{y-h}{h+y} = \frac{NP}{NP'} = \frac{\sin NGP}{\sin NGP'}$$ Figure 17.

et s'il est virtuel

$$\frac{y-h}{h+y} = \frac{NP}{NP'} = \frac{\sin NHP}{\sin NHP'}$$

ce qui exige dans les deux cas que l'on ait $NP < NP'$, ou que le point N se trouve sur l'arc GPH.

Dans le premier cas, on en tirera:

$$y = h \frac{\text{tang } \left(\frac{NGP+NGP'}{2}\right)}{\text{tang } \frac{NGP'-NGP}{2}} = K \cot HGN,$$

en posant pour abréger, $K = h$ tang HGP.

Dans le second cas la valeur d'y se trouverait donné par la même formule, et par suite on la construira dans tous les cas en menant la tangente GD de longueur K, puis DET parallèle à GH, alors on devra avoir $DE = h$, distance de l'oeil au plan, et celle-ci étant supposée donnée, cela détermine la longueur GD; ensuite DT sera la valeur d'y ou la hauteur du point M; ainsi celui-ci, à mesure que sa projection N parcourt l'arc GPH, a d'abord une hauteur nulle, ou part du point G, puis s'élève constamment, sa hauteur étant infinie, quand N arrive en H; la portion du lieu situé au-dessous du plan se trouverait par des constructions identiques, sauf que ses points se projetteraient sur l'arc $GP'H$ et par suite, en faisant tourner cette seconde partie de 180° autour de GH, elle viendrait s'appliquer exactement sur la première. Les deux parties se rejoignent au point G, et la verticale du point H leur sert d'asymptote commune. Enfin, le lieu étant ainsi tracé sur le cylindre droit ayant le cercle pour base, si l'on fend le cylindre suivant la verticale du point H et qu'on le développe sur un plan, en prenant G pour origine, et pour axe des x l'arc GPH' rectifié, en nommant c le rayon du cylindre, l'équation du lieu transformé sera:

$$y = K \text{ tang } \left(\frac{x}{2C}\right), \quad \text{Figure 18.}$$

c'est-à-dire que dans le cas le plus général, il peut être représenté par la seule équation $y = \text{tang } (x)$ en transformant les nombres en lignes à une échelle convenable qui peut n'être pas la même pour les abcisses et les ordonnées. Les points O, O', eux-mêmes se trouvent sur le lieu; le segment OO' est virtuel, ses prolongements forment le lieu réel.

§ 48. Cas particuliers.

Nous allons maintenant passer en revue les cas particuliers que nous avons exclus dans ce qui précède, et nous déduirons constamment la forme du lieu du tracé général auquel elle servira en quelque sorte de cas extrême. On pourrait aisément vérifier directement les résultats auxquels nous arriverons, en suivant la marche générale indiquée au commencement du paragraphe précédent.

1er Cas. *Les points P, P' sont distincts, mais coïncident avec O, O', de sorte que les centres des yeux sont dans le plan principal; les rétiniens sont non parallèles.*

Dans ce cas, h est infiniment petit, de même que K, de sorte que le lieu dans le cy-

lindre développé se réduit à la droite HH' et aux droites indéfinies HH'', $H'H'''$; par suite sur le cylindre ou dans l'espace, le lieu virtuel devient l'arc PGP' lui-même, l'arc PHP' et la verticale du point H, forment le lieu réel. Figure 19.

2^d Cas. Les points P et P' sont distincts, les rétiniens correspondants sont parallèles de sens contraire.

Dans ce cas le point H est infiniment près de PP' de sorte que le cylindre se change en un plan, son rayon devenant infini; mais avant de le supposer tel, remarquons qu'en nommant $2l$ la distance PP', les triangles semblables GDE, $GP''P$ fournissent la relation

$$K=\frac{hl}{c+\sqrt{c^2-l^2}}$$

et si nous supposons le cylindre fendu suivant la verticale du point G et développé, en prenant H pour origine et l'axe des x sur l'arc HPG rectifié, la nouvelle équation du lieu se déduira de celle que nous avions d'abord trouvée en remplaçant x par $\Pi\, c-x$, elle deviendra ainsi:

$$y=\frac{hl\,\cot\left(\frac{x}{2c}\right)}{c+\sqrt{c^2-l^2}}.$$

Et si maintenant nous faisons croître c à l'infini, le plan du développement se trouvera être celui du lieu lui-même, son équation se réduit alors à $y=\frac{hl}{x}$; il est par conséquent une hyperbole équilatère ayant pour asymptotes HX et HY; la portion qui part de O et O' et se projette entre P et P', forme le lieu réel, le reste de la courbe est le lieu virtuel.

Si les points O, O' étaient dans le plan principal, on aurait $hl=O$, l'hyperbole se réduirait à ses deux a symptotes; l'une d'elles HY et le segment OO' de la seconde formeraient le lieu réel; les prolongements de ce segment seraient le lieu virtuel. Figures 21 et 22.

3me Cas. P et P' coïncident, les rétiniens correspondants étant non parallèles.

Dans ce cas les côtés du triangle PHP' deviennent infiniment petits sans qu'aucun de ses angles soit 180°, le cercle circonscrit a un rayon nul, le cylindre et le lieu tracé sur sa surface se réduisent à la droite OO'; le segment de cette droite compris entre O et O' est virtuel, ses prolongements forment le lieu réel.

4me Cas. P et P' coïncident, les rétiniens sont parallèles en sens contraire.

Dans ce cas, l'arc PHP' étant encore infiniment petit, le lieu réel se projette encore en un point, de sorte qu'il se réduit encore aux deux prolongements de la droite OO', tandis que le segment OO' est virtuel; mais en outre l'angle PHP' étant de 180°, le rayon du cylindre est indéterminé, et en lui attribuant une valeur quelconque, il est aisé de voir que l'angle $PGD=90°$, d'où $K=O$; par suite l'arc PGP' lui-même fait partie du lieu virtuel, et comme il est quelconque, il en résulte que le lieu virtuel, dans ce cas singulier, comprend tous les points du plan principal.

Nous avons déjà remarqué que l'angle PHP' est celui dont il faudrait faire tourner le second oeil autour de $O'L'$ pour l'amener de la position d'indifférence à celle que l'on consi-

dère; dans le 2[d] et le 4me des cas précédents, cet angle est de 180°; de sorte qu'ils ne sont pas physiquement réalisables: dans le 4me cas, cet angle peut être aussi petit que l'on voudra, mais la rotation a lieu autour de la droite OO', de sorte que les axes physiques se trouvent nécessairement dans des plans différents; il faudrait pour qu'il en fût autrement les supposer tous deux dirigés suivant OO', ce qui est physiquement impossible.

En conséquence dans ce qui suivra nous laisserons de côté tous les cas particuliers précédents sauf le premier.

§ 49. Relations entre la position des yeux et l'horoptre.

Les données ou constantes indépendantes dont dépend la position physique des yeux l'un par rapport à l'autre sont au nombre de cinq, car en menant les axes physiques OL, $O'L'$, puis prenant pour le rétinien du premier celui qui contient le point O', il faudra deux constantes pour déterminer la position de O' dans ce plan; deux autres détermineront la direction de $O'L'$, et la cinquième celle du second plan rétinien. Ces données se réduisent à quatre, si l'on exige que les axes physiques soient dans un même plan, et à trois, si on les suppose parallèles. Au contraire le lieu horoptérique, considéré quant à sa forme seule, ne dépend que de deux constantes, savoir: C et K.

Par suite il existe une infinité de dispositions physiques des yeux auxquels correspond un lieu identique de forme et de position. Nous allons chercher la loi que suivent ces dispositions diverses.

En premier lieu si nous supposons les centres des yeux transportés en deux points M, M', il faudra pour que le lieu ne soit pas changé que ces points comme O, O', en fassent partie de soient à égale distance au-dessus et au-dessous du plan principal; rien n'empêche du reste de les prendre dans la portion considérée d'abord comme virtuelle. En nommant N, N' leurs projections sur le plan principal, elles se trouveront symétriques par rapport à $G\ H$; puis et axes parallèles devront être encore verticaux, et les plans rétiniens qui ont pour traces NH, $N'H$ (Figure 23) devront être correspondants; ces conditions seront suffisantes, car les points P, P' étant remplacés par N, N', la ligne ED, ancienne distance de l'oeil, le par DT qui est la nouvelle distance, et la ligne GD ou K sera encore la même, de sorte sera que le lieu n'aura pas changé.

Mais à cette direction unique des axes parallèles correspondent une infinité de directions des axes optiques physiques; si nous nous bornons à ceux qui sont dans un même plan, soit C leur point de concours, point que nous nommerons réel, si OC, $O'C$ sont les deux axes eux-mêmes ou leurs deux prolongements et virtuel, si ces lignes sont l'un des axes et le prolongement de l'autre.

Les lignes CO, CO' étant des axes correspondants, le point C appartient au lieu, il est réel ou virtuel à la fois, soit comme point de croisement, soit comme point du lieu, du reste quelconque, ainsi, en supposant les yeux transportés en MM', il ne sera réel que s'il

est non compris sur le segment de courbe MM'. Enfin les plans verticaux menés dans ce dernier cas par les axes CM, CM' devront être des rétiniens correspondants: mais ces considérations sont suffisantes, car $CM\,CM'$ faisant des angles égaux avec la verticale, les plans rétiniens précédents en feront d'égaux avec le plan CMM' des axes, et seront par suite des rétiniens symétriques, leur intersection qui est la direction principale sera encore verticale, et on trouvera pour le cylindre la même base, la même valeur de K; le lieu, par suite, sera encore le même.

En particulier pour connaître les cas où le lieu se réduit à une droite et un cercle, en laissant pour simplifier les centres des yeux en O et O' sur le plan principal, on devra prendre tour-à-tour pour C les divers points du cercle et de la droite. Si C est sur le cercle, on voit que les plans verticaux ou perpendiculaires au plan des axes, et menés par ces deux axes, doivent être des rétiniens correspondants. Si le point C est sur la droite, qui est la verticale menée par le point H, les lignes CO, CO' sont égales; réciproquement toutes les fois que l'une de ces circonstances se présentera, les yeux seront dans le plan principal, et le lieu sera un arc de cercle et une droite. On voit aussi, en faisant tourner dans le premier cas les rétiniens de 90° qu'il en existera deux correspondants couchés sur le plan des axes.

§ 50. Propriété remarquable du lieu horoptérique.

Si OL, OL' sont des axes correspondants de directions quelconques, et M un point du lieu, nous savons que les plans MOL, $MO'L'$ sont, au sens près, des plans rétiniens correspondants.

Si donc nous menons tous les systèmes de plans rétiniens correspondants qui passent par OL, $O'L'$, la suite de leurs droites d'intersection deux à deux forme une certaine surface sur laquelle le lieu horoptérique réel et virtuel se trouve tracé. On pourrait aisément s'assurer que cette surface est un hyperboloïde dans le cas général où les axes ne sont pas dans un même plan, mais nous nous bornerons à examiner celui où les axes se coupent en un point C. Toutes les droites passant alors par ce point la surface est un cône dont nous allons déterminer la forme.

Pour cela supposons menés les plans rétiniens symétriques, dont l'intersection, dirigée suivant la direction principale, sera considérée comme verticale. Soit F la trace de cette intersection sur le plan principal, R et R' (Fig. 24) celles des deux axes de sorte que F soit la projection de C, et qu'on ait $CR=CR'$: si l'on fait tourner les plans rétiniens d'angles égaux autour des axes CR, CR', de sorte que leurs traces viennent en RF', $R'F'$, il est clair que les trièdres formés aux points R et R' par le plan principal, l'ancien plan rétinien et le nouveau auront trois parties égales, et par suite les angles $F'RF$, $F'R'F$ seront égaux, d'où résulte que la suite des positions de F', où la trace du cône sur le plan principal sera le cercle circonscrit à $RR'F$; un de ses diamètres sera dirigé suivant la bissectrice de l'angle RFR'. Si l'on compare cette figure à celle de la base du cylindre, on verra que le point C

étant sur le lieu horoptérique, F sera un point du cercle de base, les lignes FR, FR', étant les projections de CO, CO' sur le plan principal sont les mêmes quant à leur direction que FP, FP' dont la bissectrice est FG, puis le point G étant commun au plan principal et au lieu horoptérique doit se trouver aussi sur la trace du cône, d'où résulte que celle-ci est le cercle décrit sur FG comme diamètre. La génératrice du cône qui passe au point M du lieu horoptérique, projeté en N, se projette elle-même sur FN et le point Q où celle-ci va couper la trace du cône est celui où la génératrice elle-même perce le plan principal. Comme on peut, sans changer le lieu horoptérique, prendre pour C un quelconque de ses points, il en résulte la propriété suivante: *Si C est un point quelconque du lieu projeté en F et qu'on joigne le point C à tous les autres points du lieu, les droites ainsi tracées iront toutes rencontrer le plan principal sur la circonférence décrite sur FG comme diamètre.*

§ 51. Droites horoptériques.

Nous terminerons cette note en recherchant la disposition des droites qui sont vues simples et que nous nommerons droites horoptériques. Pour qu'une droite jouisse de cette propriété, il faut que les deux plans qui la contiennent et passent soit par O, soit par O', déterminent sur les sphères oculaires deux grands cercles correspondants, et il suffit pour cela que deux points du premier de ces cercles aient leurs correspondants sur le second, pourvu qu'ils ne soient pas diamétralement opposés. Par suite toute droite joignant deux points du lieu horoptérique sera elle-même horoptérique, mais si l'on cherche par le calcul les conditions que la droite doit remplir, et les points du lieu qu'elle contient, on trouve que la position de ces derniers dépend d'une équation du 2^{d} degré qui peut avoir ses racines imaginaires; il existe donc des droites horoptériques qui ne rencontrent pas le lieu, et nous devons trouver ces droites par une méthode directe.

Pour cela rapportons les deux axes optiques parallèles et verticaux, en employant les mêmes lettres que précédemment, nommons α l'angle PHP', supposons comme ci-dessus qu'on ait mené des plans par une droite horoptérique et par O et O'; si nous faisons tourner d'un angle α le premier oeil avec le plan mené par O et cela autour de l'axe OL et en sens contraire de la flèche, l'oeil arrivera dans la position d'indifférence, et par suite le premier plan devra se trouver parallèle au second. Par suite nous trouverons toutes les droites horoptériques comme intersection de deux plans dont le second passant par O' est quelconque, tandis que le premier mené d'abord par O parallèle au second a tourné ensuite d'un angle α, dans le sens de la flèche autour de la verticale OL. Déplaçons ces deux plans pour un instant, parallèlement à eux-mêmes de sorte qu'ils passent par P et P'; leurs traces seront alors dirigées comme celles de deux rétiniens correspondants et se couperont quelque part en F sur le cercle base du cylindre, de plus il est aisé de voir que, si le point F est comme dans la figure sur l'arc PGP', les deux plans, qui ont sur le plan principal une même inclinaison θ, s'élèveront tous deux au-dessus de la bissectrice de PFP', ou s'abaisseront tous deux au-dessous, de

sorte que leur intersection se projettera sur cette bissectrice, ou sur FH. Si le point F se trouve sur l'arc PHP', on verrait de même que l'intersection se projette sur la bissectrice de l'angle adjacent à PHP', c'est-à-dire encore sur FH, en nommant θ' son inclinaison, on aura dans tous les cas $\text{tang } \theta' = \text{tang } \theta \cos \frac{1}{2} \alpha$.

Cela posé si nous ramenons les deux plans dans la position primitive où ils passaient par O et O', leur intersection se déplace parallèlement et devient la droite horoptérique, dont la projection est par suite parallèle à FH; si dans le cas de la figure les plans primitifs s'élevaient au-dessus de H, leurs traces se déplaceront parallèlement à une distance h cotg θ, et viendront se couper en S placé comme on le voit dans la figure, de sorte que FS est perpendiculaire à FH et C a pour longueur $\frac{h \cot \Theta}{\sin \frac{1}{2} \alpha}$. En y substituant $h = K$ tang $\frac{1}{2} \alpha$ il en résultera $FS = \frac{K}{\text{tang } \Theta'}$; la droite horoptérique se projette sur VV' parallèle à FH, et si l'on prend les distances $SV = SV' = SF$, il en résultera que les points de la droite projetée sur V et V' sont à une hauteur K, le premier au-dessus du plan, le second au-dessous; si l'angle θ était compté en sens contraire, la distance FS devrait être portée sur le prolongement de GF, comme aussi la droite horoptérique pencherait en sens contraire; dans tous les cas, si l'on fait varier θ, tandis que F reste le même, la suite des positions de la droite rencontre constamment deux horizontales fixes, situées à la hauteur K; la premier au-dessus du plan, la seconde au-dessous et projetée suivant FI, FI', faisant des angles de 45° avec FG, de sorte que les arcs GI, GI' soient de 90°; on arriverait à des résultats identiques, en supposant le point F placé sur l'arc PHP', d'où résulte la règle suivante:

A tout point F du cercle correspond une série de droites horoptériques assujéties à avoir leur projection parallèle à FH, et à rencontrer constamment deux horizontales projetées sur FI FI' (II' étant le diamètre perpendiculaire à GH) la première à la hauteur K au-dessus du plan principal, la seconde à la même distance au-dessous.

On peut aisément vérifier que celles de ces droites dont la projection coupe le cercle, rencontrent bien deux points du lieu, celles qui correspondent à un même point F sont d'ailleurs les génératrices de même système d'un certain paraboloïde, et comme FH est la bissectrice des deux horizontales; ce paraboloïde est le même quant à sa forme pour tous les points F; cette forme ne dépend que du seul paramètre K. Ainsi, en résumé les droites horoptériques sont toutes les positions occupées successivement par les génératrices d'un même système d'un paraboloïde de forme constante se mouvant suivant une certaine loi; et quant à cette dernière, on peut se la représenter en supposant le paraboloïde fixé à un cercle dont le centre est F, le rayon double de celui de la base du cylindre et qui se meut en roulant sur celle-ci sans glisser de manière à lui être toujours tangent intérieurement.

Si les points O, O' sont dans le plan principal, celles des droites horoptériques précédentes qui ne rencontraient pas le cylindre se trouvent couchées sur le plan principal, parce que $K = O$. Par suite toute droite du plan principal est horoptérique, soit qu'elle rencon-

tre le cercle, et par suite deux points du lieu, soit qu'elle ne le rencontre pas; quant aux droites horoptériques non situées dans le plan principal, il n'y en aura pas d'autres que celles qui joignent deux points du lieu, c'est-à-dire un point de la verticale du point *H*, et un point du cercle.

Chapitre XI.

Objections diverses.

§ 52. Contradiction entre le relief et les images doubles.

Avant de terminer ce mémoire, il nous faut répondre à quelques objections qu'on pourrait nous adresser sur les résultats que nous avons obtenus par la méthode expérimentale développée dans les chapitres précédents.

N'y a-t-il pas, nous dira-t-on, contradiction entre le relief et les images doubles?

Comment se fait-il, puisque la différence des deux dessins rétiniens représente l'intensité du relief, que cette notion disparaisse, en presque totalité, pour les objets qui ne se trouvent pas à l'intersection des axes optiques. Ne devrait-on pas saisir d'autant mieux leurs details, que leurs projections sur les deux rétines sont plus différentes?

Cette objection serait très fondée, si les images doubles étaient réellement plus *différentes* dans leurs parties constituantes; mais ce n'est pas le cas, elles ne différent sensiblement que par leur transport total sur d'autres parties de la rétine, ce qui les fait voir double. Nous trouvons au contraire dans ce fait une démonstration de la manière dont se produit le relief, et de la nécessité absolue d'une connexion nerveuse entre les points identiques.

En effet ces deux images perçues diffèrent entre elles par deux éléments. Elles sont stéréoscopiques comme projections du même objet dans deux directions un peu diffèrentes, et affectent sur les rétines des parties complètement asymétriques.

Mais si la théorie empiristique avait raison, nous devrions tout aussi bien apprécier le relief de ces parties, qui sont vues doubles que celui des corps vus simples. La même différence caractéristique s'y retrouve dans chacune. Il n'en est pas ainsi, car telle différence si minime des images stéréoscopiques a besoin du système nerveux pour être analysée par le sensorium. La disposition anatomique rend identiques dans les deux yeux les parties unies et sans relief, et identiques également les différences des parties fuyantes du corps, comme notre figure (XIII) le démontre.

Pour mieux faire sentir la lacune de la théorie empiristique sur ce sujet, nous citerons textuellement un passage tiré de son meilleur défenseur Mr Helmholtz.

«La proposition fondamentale de la théorie empiristique c'est, que: les sensations sont pour notre conscience des signes dont l'interprétation est livrée à notre intelligence».

«L'expérience peut évidemment nous apprendre quelles sont les sensations de la vue ou des autres sens, que nous donnera un corps que nous voyons, lorsque nous déplacerons nos yeux ou notre corps, ou que nous l'examinerons de différents côtés, que nous le tâterons etc.»

«L'ensemble de toutes les sensations possibles réunies dans une idée complexe constitue la *représentation* que nous nous faisons de ce corps, et que nous nommons perception, aussi longtemps qu'elle est appuyée par des sensations actuelles, et *images de souvenir* dans le cas contraire».

«Le seul acte psychique qui soit nécessaire dans la vision binoculaire, c'est la répétition régulière de l'association de deux représentations qui se sont trouvées souvent associées ensemble et cette association s'impose avec d'autant plus de force et de nécessité, qu'elle s'est offerte à nous plus souvent».

Or nous avons vu qu'un strabique, vivrait-il cent ans, ne parvient pas, par aucun acte psychique, à fusionner en une seule les deux impressions lumineuses qu'il reçoit d'un objet.

Il juge *l'objet simple* par un acte de raisonnement donné par l'habitude et la corrélation des autres impressions sensorielles, il voit *double* par la disposition anatomique.

Ici on comprend complètement l'influence des deux ordres de faits, dont l'un est entièrement omis par la théorie empiristique.

§ 39. Influence de la mémoire et de l'imagination.

Une autre objection qu'on nous a opposée, est encore tirée des phénomènes de mémoire et d'habitude. Elle peut se traduire de plusieurs manières différentes.

Nous sommes habitués à voir les objets avec les deux yeux et cela de près comme de loin; nous dirigeons toujours nos axes optiques sur le point spécial qui attire notre attention; aussi, quand dans les expériences précitées on dessine le contour de l'objet vu par l'un des yeux, c'est plutôtpar un phénomène psychique, dérivant de cette habitude prise, que l'on guide le crayon, que par le fait d'une structure anatomique préexistante. On copierait les objets à la manière de ces peintres à imagination vive, qui voient leur tableau avant même d'avoir étendu sur leur toile aucune couleur.

Ce phénomène serait de même nature que celui qui se passe, quand nous agitons simultanément les doigts des deux mains d'une manière parfaitement semblable, quoique très expliquée, ce qui nous serait impossible, si l'on voulait répéter les mêmes mouvements une main après l'autre.

Enfin, on copierait exactement l'objet vu par l'oeil droit, parce que le gauche est en rapport immédiat avec lui, et que chaque trait de crayon est de suite comparé au contour du modèle.

Quelques considérations réfuteront immédiatement ces objections.

En effet, l'habitude ne peut pas être donnée comme cause du tracé, dirigé par l'oeil droit, car si c'était à elle seule que nous devions cette possibilité, nous devrions copier l'objet vu par l'oeil gauche comme nous avons l'habitude de le voir par l'oeil droit, à la distance où il se trouve. Au lieu de cela, on le copie exactement, comme il est vu par l'oeil gauche!

L'habitude doit donc être exclue comme cause de ce phénomène.

Serait-ce peut-être cette imagination vive, exaltée par la vue de l'objet lui-même, qui nous le ferait distinguer par l'oeil droit avec une si grande netteté.

Mais l'imagination n'a jamais suivi les lois précises que nous avons observées dans l'image d'illusion de l'oeil droit. Pourquoi ce mouvement de l'image proportionnel à l'angle de convergence des axes? pourquoi cette régularité rigoureuse de contour, obéissant à l'action des lentilles? pourquoi la permanence de tous ces phénomènes?

Évidemment il y a là une preuve complète de la connexion des points identiques.

Afin d'exclure d'une manière plus absolue l'influence que pourrait avoir le rôle de l'habitude, voici une expérience que nous avons faite sur la suggestion de Mr E. Claparède, et que j'ai retrouvée plus tard décrite de la même manière dans l'ouvrage de Mr Hering.

On regarde un point lumineux pendant quelques instants en ayant soin de fermer un oeil et de tenir l'autre constamment fixé sur le point radieux.

Au bout d'un moment, pas très long, une ou deux minutes au plus, on tourne la tête dans une direction opposée, vers une paroi de la chambre, en ouvrant l'oeil qui jusque-là était fermé, et fermant l'autre.

Aussitôt, malgré ce changement, l'image subjective du point éclairant produit une image d'illusion identique dans l'oeil ouvert, et on la projette sur la paroi que l'on regarde.

Dans cette expérience répétée par nombre de personnes, il est impossible de donner l'habitude ou l'imagination comme cause de ce phénomène, car les changements de couleurs et les intermittences se manifestent dans ce cas également, et l'on sait qu'ils sont dûs uniquement à la disposition anatomique de l'organe de la vue et aucunement à un phénomène psychique ou d'habitude.

§ 54. Des mouvements coordonnés des deux yeux.

Pour répondre d'une manière plus complète encore aux objections du paragraphe précédent, nous nous appuierons sur un fait traité avec soin par Mr E. Hering dans son Étude sur la vision binoculaire. Ce savant attire l'attention sur un point capital, c'est la situation des globes oculaires dans toutes les positions du regard. Étant donné un homme

bien conformé, quels sont les mouvements des yeux assujétis à l'empire de sa volonté, et quels sont ceux qui s'imposent à lui par sa conformation organique de l'appareil visuel?

Il arrive aux résultats suivants:

On peut porter son attention sur un point quelconque du champ visuel et y fixer le regard; mais un des yeux continuant de fixer ce point, l'autre aura des mouvements limités; l'excitation des muscles de chaque oeil est intimément coordonné à celle de l'autre, de telle manière que la volonté est impuissante à modifier cette contraction symétrique.

Voici les raisons qui lui font accepter cette loi.

1. Quand nous couvrons un oeil, les mouvements de cet oeil suivent malgré cela les mouvements de celui qui voit, sans que nous puissions parvenir à arrêter les contractions musculaires qui commandent ces mouvements; ce dont on peut facilement se convaincre sur soi-même et sur autrui.

2. Quand un oeil est constamment couvert, il n'en continue pas moins d'accompagner celui qui seul voit.

3. Les borgnes sont soumis aussi à cette loi.

4. Les strabiques qui ont conservé la faculté de fixation pour chaque oeil, et qui sont affectés de diplopie fort gênante, ne pourront pas, malgré cela, fusionner leurs images doubles en une seule; si l'on suppose que chaque oeil eût une liberté entière de mouvement, quoique strabiques, ils pourraient cependant avoir la visiou simple pour une partie du champ visuel.

Mr Heríng montre par des considérations physiologiques et des expériences à l'appui, que l'innervation symétrique des muscles des yeux est toujours égale pour chaque oeil, même lorsqu'un des yeux s'est déplacé plus que l'autre.

Voici dans quelles circonstances ces phénomènes se passent et s'observent aisément. Figure 28.

Supposons que l'on porte le regard fixement sur un point situé fort loin à l'horizon, les axes optiques AC, BD seront parallèles; si l'on passe à un point voisin à gauche, également situé à l'horizon les axes AC' et BD' seront encore parallèles, donc les angles $C'AC$, $D'BD$ sont égaux et nous disons que les mouvements des deux yeux sont symétriques et semblables, mais si au lieu de considérer le second point à l'horizon, on fait converger les axes optiques vers un point M près de l'observateur, les deux yeux auront chacun un mouvement différent de l'autre; l'axe optique de l'oeil A fera un angle CAM avec sa première direction compté dans le sens de droite, tandis que l'axe BD se dirigera de droite à gauche et fera avec sa position initiale un angle DBM. Ces deux angles pourront être égaux ou différents suivant la situation de ce point M.

Dans la figure nous supposons ce point M pris sur l'axe optique de l'oeil cyclopéen, c'est-à-dire, sur la droite qui représente la direction dans laquelle nous extériorisons les sensations lumineuses; il en résulte que l'angle $CAM=DBM$.

Dans ce cas encore Mr Hering montre que les actions musculaires sont égales pour les deux yeux et symétriques.

En effet il remarque que lorsque les yeux s'accomodent pour une vision rapprochée, la contraction des muscles externes de l'oeil diminue d'une même quantité pour chaque oeil, il en résulté que les muscles internes, les antagonistes des externes, déterminent une rotation de chaque oeil, qui tendra à les faire se mouvoir de dehors en dedans, de là la position nouvelle donnée par la figure.

Pour les points *M* du champ visuel situés à une distance sensiblement constante des yeux, c'est-à-dire sur uue sphère de centre *F* et de rayon *FM*, les axes optiques iront s'y couper et dans ce cas, comme dans le précédent, tout le système musculaire des deux yeux aura été symétriquement excité.

Voilà un fait très important et démontré d'une manière complète par les brillants travaux de Mr E. Hering; or, comment demander l'explication de ces phénomènes à la théorie empiristique, toute seule, puisque nous voyons l'action immédiate qu'exerce sur tout le système musculaire des yeux la disposition anatomique.

§ 55. Incongruence des rétines.

Signalons maintenant un cas pathologique fort curieux, relaté dans les annales de la clinique de Mr Graeffe et dont quelques cas ont pu être étudiés avec soin. On s'en est servi comme d'une arme puissante contre la doctrine nativistique; reste à voir si tous les arguments sont fondés.

Une personne se présente chez Mr Graeffe avec un strabisme intense congénital; chaque oeil est sain du reste, aussi l'opère-t'on et ramène-t'on par la ténotomie les yeux dans leur position normale, chose étrange, dès cet instant, le malade est affecte d'une diplopie intense qui le tourmente affreusement, l'opération qui a détruit le strabisme entraîne une position des yeux telle, que les points correspondants des rétines ne peuvent plus être affectés simultanément par le même corps radieux.

On conclut de cela que les points correspondants n'occupent pas la même place dans les yeux du malade que dans ceux de la plupart des gens et qu'il y a incongruence des rétines.

Pour faire cesser cette diplopie, il n'y a qu'un remède certain, c'est de faire une ténotomie en sens inverse de la première, qui ramène à l'état primitif et au strabisme.

Aucun cas d'incongruence de rétine n'a été constaté chez d'autres personnes que des strabiques de naissance et jamais un homme arrivé à un certain âge et frappé accidentellement de strabisme et de diplopie n'a présenté cette anomalie.

Il n'en est pas moins vrai que ce fait à une grande importance, car les défenseurs de la théorie empiristique s'en servent comme de leur plus fort argument.

«L'incongruence des rétines prouve que l'habitude joue le principal rôle dans les

phénomènes de vision binoculaire, disent-ils, puisque l'on voit que la fusion d'impressions lumineuses peut s'opérer là où il n'y a pas de points correspondants».

Nous pensons que ce fait incontestable n'entraîne nullement la conclusion que nous venons d'énoncer; en effet, est-on sûr que, dans ces cas bizarres, l'incongruence des rétines soit la *suite* et la *conséquence* du strabisme? pourquoi ne voit-on pas alors l'incongruence se retrouver chez la plupart des strabiques?

N'est-elle pas plutôt la cause du strabisme, puisque jamais on ne l'a signalée sans cette affection, et que c'est en opérant le strabisme que l'on s'en est aperçu?

La rétine ne peut-elle pas en effet ötre sujette, comme tous les autres organes à des vices de conformation ou à des accidents fortuits amenant à leur suite des changements dans ses rapports. En effet un déplacement de la rétine et des points correspondants n'a rien qui doive étonner plus qu'une déviation de la colonne vertébrale ou qu'une difformité quelconque.

On répondra peut-être que chacun n'a pas la même facilité à fusionner les images tombant sur des parties asymétriques des rétines et qu'on n'observe les incongruences des rétines que chez les strabiques qui possèdent cette faculté au plus haut point: s'il en était ainsi, pourquoi alors ces mêmes individus opérés de leur strabisms ne reprendraient-ils pas la vision binoculaire simple, ce qui n'est pas.

Nous concluons donc que l'anomalie, dite incongruence des rétines, ne milite pas d'une manière sérieuse en faveur de la théorie empiristique, et qu'elle s'accorde plutôt avec la théorie nativistique.

§ 56. Influence de l'hérédité.

Pour terminer ce qui a rapport à cet important sujet, nous mentionnerons la remarque qu'a faite le célèbre physiologiste hollandais Donders, sur l'influence de l'hérédité.

Intimément convaincu des modifications progressives qui se sont manifestées dans les êtres vivants, Donders cherche à en expliquer les causes et à en constater les effets. Il arrive à ce résultat général et universel, que chaque fois qu'un être, par suite de circonstances quelconques, volontaires ou fortuites, est appelé à répéter souvent le même mouvement, à percevoir fréquemment les mêmes impressions et à tendre vers un but déterminé, il aura des descendants plus aptes que les autres à remplir ces mêmes fonctions. L'organisme de ces êtres provenant du type premier est donc un peu changé, modifié, voilà le fait capital.

Au commencement, un mouvement par exemple qui était uniquement volontaire chez le père, tendra à devenir habitude chez le fils, plus tard le mouvement s'accentuera davantage encore et dans les générations suivantes deviendra une nécessité et une condition d'existence. C'est ainsi qu'un acte psychique agissant sur les sensations parvient à transformer l'organisme sensoriel lui-même.

Or appliquons cette théorie à la vision binoculaire et voyons à quoi se résout le différent entre les partisans des théories nativistique et empiristique.

Les premiers soutiennent que les points correspondants existent dès la naissance, et que l'habitude n'y a point de part; les seconds au contraire que la correspondance des points identiques n'est que le résultat de l'habitude. Cette habitude perpétuée de générations en générations, pepuis l'ergine de l'homme s'accroît, s'augmente, agit sur la structure anatomique, forme le chiasma, l'entrecroisement des fibres nerveuses et modifie puissamment la position relative des yeux; en un mot, cette action réitirée pendant des siècles a faît que la disposition organique s'est prêtée de plus en plus à la fonction qu'on lui faisait remplir et que par l'hérédité le jeune enfant a déjà tout ce qu'il faut pour associer de suite les impressions qui affectent des points correspondants.

Ces deux théories ont donc plus de rapport qu'il ne semble au premier moment, mais il faut leur ôter ce caractère étroit qu'on leur donne, et envisager la question d'une manière générale dans l'ensemble des êtres qui ont vécu auparavant et qui ont légué à notre humanité sa forme actuelle.

Voici de quelle manière Mr Claparède expose les conclusions de Mr Donders relatives à cette question, ainsi que les résultats principaux d'expériences faites par Mr Adamük de Kasan sur le mouvement conjugué des deux yeux. (Nous extrayons ce compte-rendu des Archives des sciences physiques et naturelles XXXVIII. 299.).

«Dans son ouvrage sur la vision binoculaire. Mr Hering admet que les deux yeux sont liés dans leurs mouvements, de telle manière que l'un ne peut se mouvoir sans l'autre. Les mouvements sont donc, à ses yeux, des mouvements coordonnés (Mitbewegungen de Joh. Müller), congénitaux et point acquis par l'usage. Cette opinion était, comme on le sait, généralement admise dans la science jusqu'à une époque récente où une autre théorie, patronée surtout par Mr Helmholtz, a pris faveur. Dans cette théorie, chacun des yeux est primitivement indépendant de l'autre, au point de vue des mouvements: l'association serait un fait postérieur et acquis par l'usage. Malgré les arguments considérables que Mr Hering a fait valoir contre cette théorie, elle n'en paraît pas moins en train de gagner des adhérents toujours plus nombreux.

«Mr Adamük de Kasan a essayé de soumettre ces théories à la pierre de touche de l'expérience dans des recherches physiologiques entreprises au laboratoire de l'université d'Utrecht. Le résultat de ces expériences est brièvement le suivant. Les deux yeux ont un centre commun d'innervation motrice, dont le siége est dans les tubercules *antérieurs* des corps quadrijumeaux. Le tubercule droit produit les mouvements des deux yeux vers la gauche celui de gauche leurs mouvements vers la droite. Lorsque l'irritation artificielle est très intense, la tête se tourne, en outre, du même coté que les deux yeux. Par l'irritation de points divers de chacun des tubercules, on peut exciter des mouvements très variés, mais toujours les mouvements des deux yeux restent parfaitement coordonnés.

«Mr Adamük a vainement cherché à produire une divergence des axes optiques ou un

mouvement isolé de l'un des yeux par ses irritations artificielles, aussi longtemps du moins que les tubercules conservent leurs rapports normaux. En revanche, après la séparation des deux tubercules l'un de l'autre par une profonde section sur la ligne médiane, il est facile d'obtenir ce résultat. L'auteur pense pouvoir conclure de ces expériences que la coordination des mouvements des deux yeux tient, chez les chats et les chiens, tout au moins, à une cause congénitale, et que ce n'est point un phénomène acquis. Mr Hering aurait donc, selon lui, raison contre Mr Helmholtz.

«Mr Donders a fait suivre le travail de Mr Adamük de considérations très remarquables qui placent pourtant la question sous un jour assez différent. Pour le célèbre physiologiste néerlandais, les théories de Mr Hering et de Mr Helmholtz ne sont point aussi directement oppossées l'une à l'autre qu'on l'admet en général. Mr Helmholtz remarque, il est vrai, que toutes les lois qui président aux mouvements des yeux peuvent présenter des exceptions sous l'influence d'efforts volontaires et que, par conséquent, ces lois ne peuvent avoir leur raison d'être dans l'action mécanique de dispositions anatomiques. Toutefois il a soin d'ajouter un correctif à ce que cette opinion a de trop absolu: à ses yeux, il n'est pas impossible, et il lui semble même probable que la croissance des muscles et peut-être même le pouvoir conducteur des nerfs s'adaptent aux conditions qui se font sentir non-seulement dans la vie de chaque individu, mais encore par voie d'hérédité dans la vie de l'espèce, de telle manière que les mouvements coordonnés deviennent les plus faciles de tous.

«Mr Hering, de son coté, reconnaît que nous avons affaire ici à un mécanisme qui, bien que parfaitement déterminé dans sa dispositions, permet néanmoins un certain degré d'accommodation, lorsque les conditions extérieures viennent à être modifiées. Il admet qu'un *besoin impérieux* (Zwang) préside aux mouvements coordonnées des yeux, mais il ajoute que ce besoin n'est pas parfaitement insurmontable.

«Mr Donders remarque avec raison que ces deux opinions ne sont point directement oppossées. Seulement ce que Mr Hering place sur le premier plan est rejeté par Mr Helmholtz sur l'arrière-plan et inversément.

«L'association congénitale des mouvements et l'association acquise par l'expérience ne pourraient-elles pas avoir toutes deux une cause organique? Mr Donders répond à cette question par l'affirmative et il appuie son opinion d'arguments sérieux.

Entraîné par sa théorie empirisque, Mr Helmholtz a en général, sur le terrain des sensations, négligé tout ce qui est congénital. C'est ce qui lui est arrivé en particulier pour les mouvements coordonnés des yeux. C'est ce qui lui est arrivé aussi pour le lien qui existe entre le degré de convergence des axes optiques et l'accomodation de l'oeil. Nous savons que l'augmentation de convergence est combinée dans la règle avec une accomodation croissante pour les objets rapprochés. Mais c'est aussi un fait connu qu'il ne s'agit point là d'un rapport parfaitement immuable, et le degré d'indépendance réciproque de ces deux phénomènes trouve sa mesure dans ce que Mr Donders a appelé la latitude relative d'accomodation. Mr Helmholtz donne une grande importance à ces variations, qui sont réellement

acquises, et il est, par suite, disposé à considérer le lien entre la convergence et l'accomodation comme individuel et acquis dans sa totalité. Mr Donders ne peut partager cette manière de voir. Elle est contredite par le fait que l'hypermétropie entraîne dans la règle le développement d'un strabisme convergent. Le rapport génétique entre ces deux phénomènes est ici évident: l'oeil cherche ainsi à obtenir le degré d'accomodation voulu pour voir distinctement par un fait le degré de convergence. Il est facile de se convaincre qu'il en est bien ainsi. Il suffit, en effet, d'étudier les cas où un strabisme convergent, au lieu de devenir permanent, ne se manifeste que pour la vision des objets rapprochés, et de se rappeler que ce strabisme intermittent peut être amélioré dans son développement et même entièrement supprimé par l'emploi de verres convexes qui neutralisent l'hyermétropie.

«Concède-t-on que les considérations précédentes révèlent la nature congénitale du lien entre le degré de convergence et l'accomodation, on a fait certainement un pas vers l'opinion favorable à l'origine congénitale des mouvements coordonnés des deux yeux. Toutefois il faut, d'un autre coté, ne pas oublier que le besoin impérieux résultant d'une disposition anatomique congénitale n'est point parfaitement absolu. C'est ce qu'on observe déjà pour le rapport entre la convergence et l'accommodation dont il vient d'être question. Que le degré d'indépendance des deux phénomènes soit grand ou petit, il faut en rendre compte tout aussi bien que du besoin de coordination. Dans l'un des cas comme dans l'autre, la cause première doit être cherchée dans des particularités congénitales d'organisation. Montrer avec Mr Hering que, dans d'autres exemples de mouvements coordonnés, la coordination laisse cependant une certaine latitude, ce n'est certes pas supprimer la difficulté, c'est simplement constater que la question de la cause de ce degré d'indépendance relative des mouvements cordonnés revient partout. Mr Donders pense qu'on ne peut se contenter d'opposer l'exercice, l'usage, à la disposition anatomique, mais qu'il faut se représenter l'usage comme une influence modifiante, organique, exercée par l'organe physique central sur les cellules ganglionnaires motrices avec lesquelles il est relié anatomiquement. C'est un fait remarquable que les expériences de Mr Adamük réussissent d'une manière beaucoup plus nette, lorsque l'animal est profondément narcotisé: l'organe de la volonté est alors comme assoupi, tandis que l'organe moteur central, conservant toute son excitabilité, répond exactement à toutes les irritations auxquelles il est soumis.

«Jean Müller a distingué les mouvements coordonnés, qui seraient congenitaux, des mouvements associés qui seraient acquis. L'exercice tend à supprimer les premiers et à lier toujours plus intimément les seconds. Mr Hering admet entièrement cette classification. Cependant Mr Donders, sans en méconnaître le coté pratique, ne pense pas qu'elle repose sur une base bien solide. La différence se réduit à ceci: les mouvements coordonnés congénitaux sont le résultat de l'usage chez les générations atnérieures; tandis que les mouvements associés sont acquis par l'usage de l'individu. Mais cette différence est-elle bien essentielle? La cause ne doit-elle pas être dans les deux cas matérielle et de même nature? Est-il possible d'admettre qu'une différence puisse se manifester dans la fonction sans une

modification anatomique correspondante? Mr Donders pense que ce qui est congénital, et ce qui est acquis, sont au fond des choses de même ordre.

«On voit qu'aux yeux de Mr Donders toute liaison qui s'établit entre des fonctions dans leur marche régulière doit devenir peu-à-peu congénitale, quand bien même elle ne l'était pas dans le principe; toutefois même lorsque cette liaison, par voie d'hérédité, est devenue typique, elle n'a pas besoin d'être absolue. La fonction permet dans la règle une certaine latitude dans sa manifestation. C'est ce qui a lieu, par exemple, pour les points correspondants des rétines, pour les mouvements coordonnés des yeux, pour le rapport de l'accomodation avec la convergence.

«Il est fort remarquable que le système nerveux soit très rapidement modifié dans son organisation à la suite d'une modification de ses fonctions. Dans tout oeil dévié, le pouvoir optique diminue rapidement dans toute la partie commune du champ visuel, tandis que les images doubles, incommodes, sont psychiquement supprimées. Une maladie ou une blessure qui entraîne la perte de l'oeil, produit en outre l'atrophie du nerf optique jusqu'au chiasma et de la moitié des fibres du tractus n. optici au-delà du chiasma.

«Il serait intéressant de pouvoir soumettre cette théorie de Mr Donders à une vérification expérimentale. La chose n'est peut-être pas impossible. Il faudrait trouver un moyen de produire chez de jeunes animaux, par un exercice soutenu et régulier, une modification de tels ou tels mouvements associés, et de soumettre plus tard à des expériences le centre moteur qui préside à ces mouvements. Peut-être pourrait-on, par exemple, pense Mr Donders, trouver une disposition grâce à laquelle les muscles de l'un des yeux, chez un jeune animal, devraient se contracter beaucoup plus énergiquement que dans la règle pour produire la vision binoculaire. Cette plus grande énergie de la contraction se produirait d'abord sous l'influence de la volonté. Mais peu-à-peu cette forme de mouvement, devenue habituelle, devrait entraîner une modification organique de l'organe moteur central. Dans ce cas, il semble probable qu'une irritation artificielle portée, à la manière d'Adamük, sur ce centre de mouvement, produirait régulièrement, en vertu de la modification de structure, le mouvement devenu habituel par l'usage. Si une telle expérience pouvait réussir, il en résulterait, il est vrai, que des expériences comme celles de Mr Adamück ne sauraient prouver d'une manière absolument nécessaire que des mouvements coordonnés ont leur raison d'être dans une disposition anatomique congénitale».

Chapitre XII.

Conclusions.

§ 57. Démonstration de la doctrine des points identiques.

Dans ce qui précède nous avons examiné les faits généraux de la vision binoculaire, nous avons formulé une hypothèse propre à les expliquer tous, et comme l'analyse et la synthèse de cette hypothèse donnent des résultats entièrement concordants, nous pensons qu'elle satisfait aux exigences des méthodes scientifiques, et que d'hypothèse elle devient loi.

§ 58. Anatomie du chiasma. Diognostic.

Les conséquences de la liaison anatomique des points identiques entraînent presque forcément l'adoption de l'entrecroisement des fibres nerveuses dans le chiasma, ainsi que l'a exposé Mr Wollaston.

Nous pourrons donc tirer de là un diognostic assez probable sur la position de désordres cérébraux causant des cas d'hémiopie ou de cécité.

Dans le figure (29) nous représentons les deux rétines, les deux nerfs optiques et le chiasma.

Les segments M, N, $M'N'$ sont correspondants dans les deux rétines.

Supposons que dans uu cas de tumeur cérébrale, il yait cécitê complète del'oeil gauche nous en conclerons que la tumeur doit se trouver dans la partie A du système nerveux optique, si an contraire la cécite atteint l'oeil droit, la tumeur devra se trouver dans la partie B.

Si, au lieu de la cécité complète, il se produit une hémiopie alterne et que les segments M et M' soient intéressés simultanément, la tumeur devra se trouver en C sur le nerf optique gauche. Pour les segments N et N' elle serait en D, sur le nerf optique droit.

L'hémiopie est-elle symétrique, les segments M et N' aveugles, la tumeur se trouvera en G sur le bord postérieur du chiasma.

Si ce sont les parties N et M', elle se trouvera en H sur le bord antérieur du chiasma.

Du reste ce diagnostic n'a guère d'importance pratique, car les moyens thérapeutiques sont en pareeil cas généralement impuissants

§ 59. Hypothèse de Müller.

Ces expériences sont un des arguments les plus favorables à l'hypothèse de Müller.

Il pensait que les fibres nerveuses aboutissant à deux points identiques prenaient racine dans la même cellule élémentaire de l'encéphale.

Ce point ne pourra être entièrement élucidé que par l'examen microscopique.

Je doute que les recherches anetomiques et histologiques puissent être poussées assez loin pour résoudre cette question d'une manière concluante: les expériences physiologiques semblent devoir être couronnées de plus de succès.

Fig. 1.

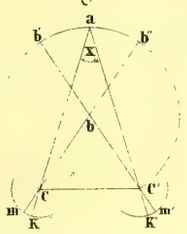


Fig. 2.

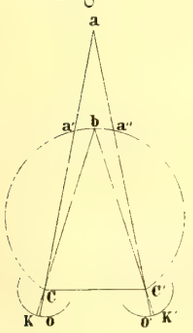


Fig. 6.

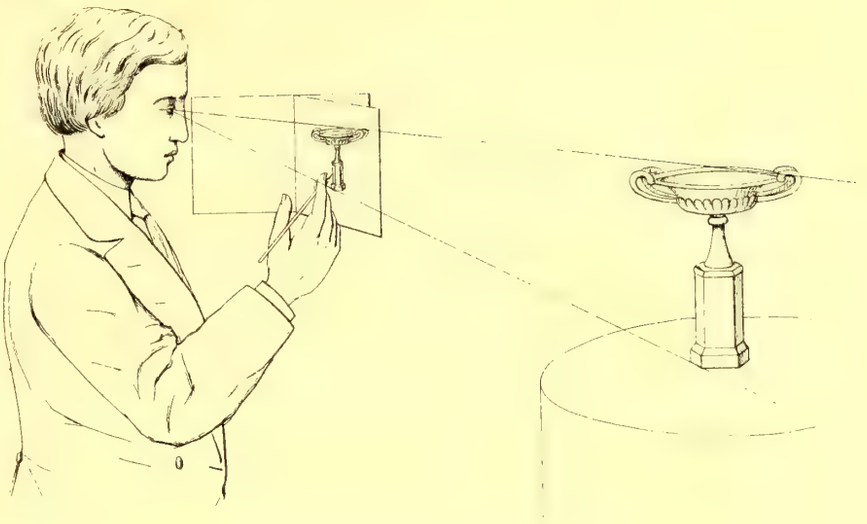


Fig. 11.

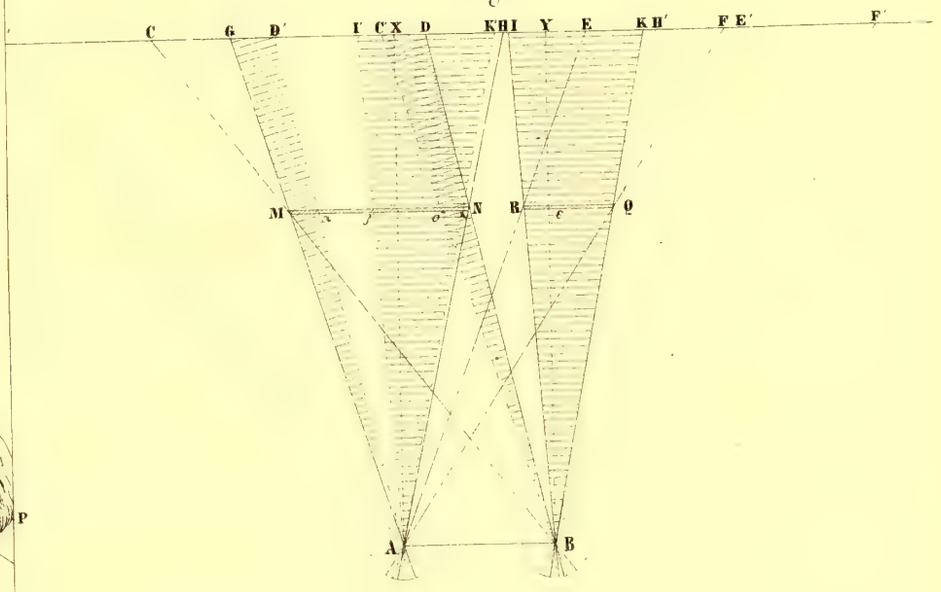
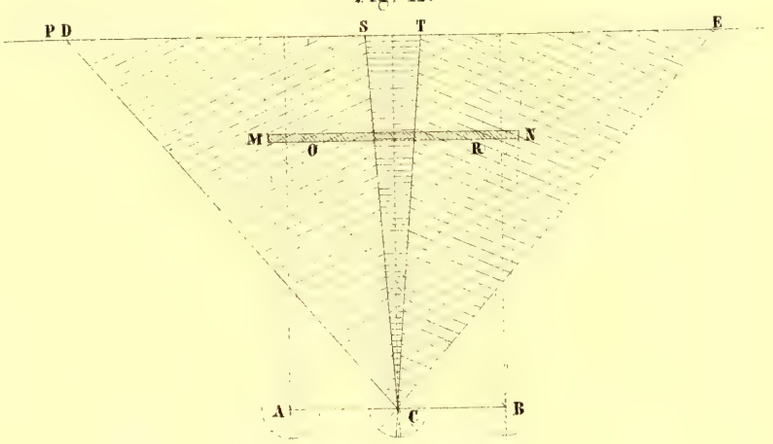


Fig. 7

Fig. 12.



Mémoires de l'A.d.

Fig 1.

Fig. 2

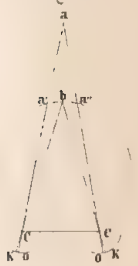


Fig 3

Fig 4

Fig 5

Fig 6

Fig 7

Fig. 8

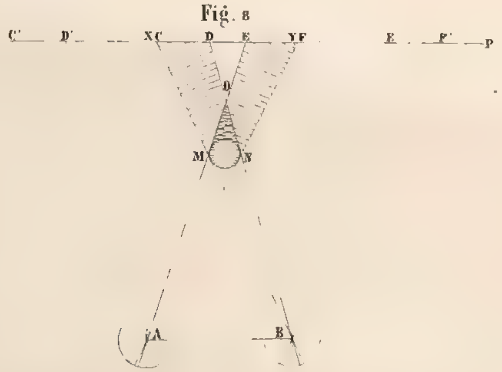


Fig 9

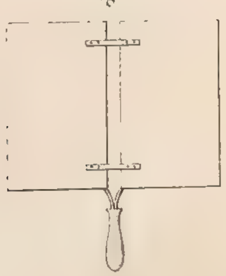


Fig 10

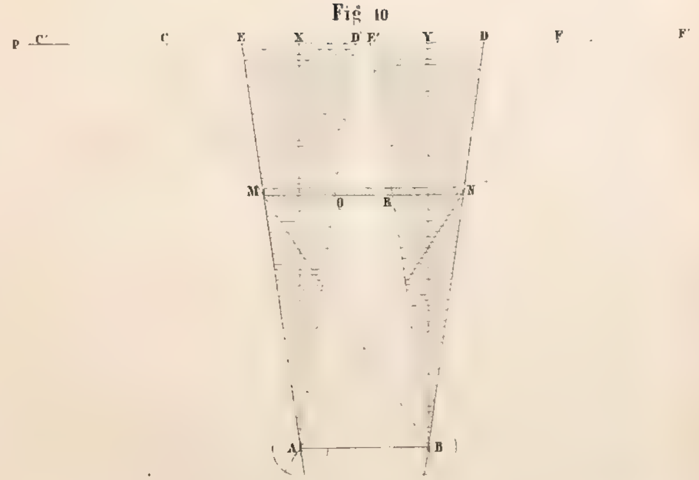
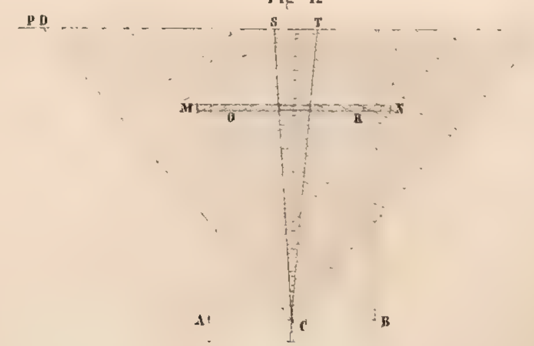


Fig 11

Fig 12



Хромолитографическое Зав. А. Ильина, Екатер. пр. д. № 1/3

Fig. 13.

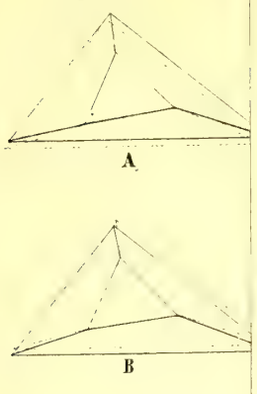


Fig. 17.

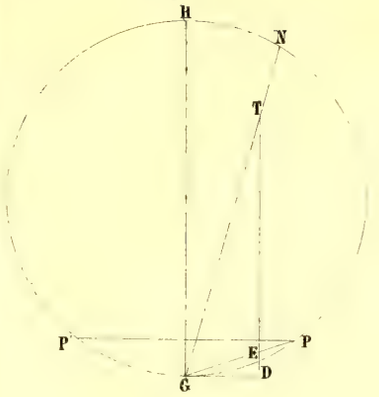


Fig. 18.

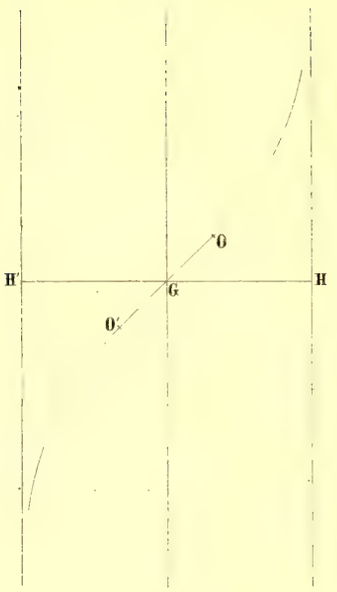


Fig. 19.

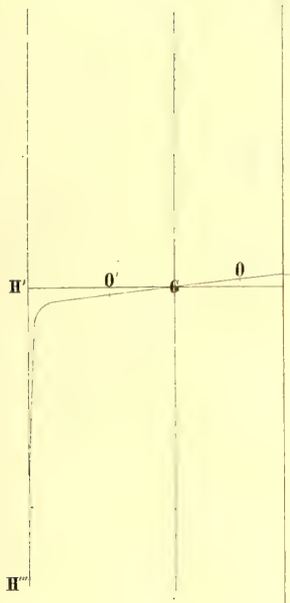


Fig. 22.

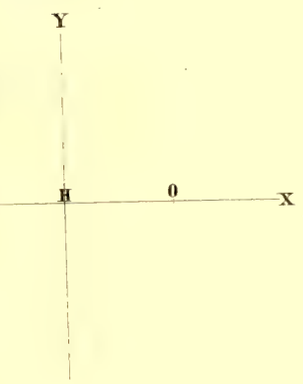


Fig. 23.

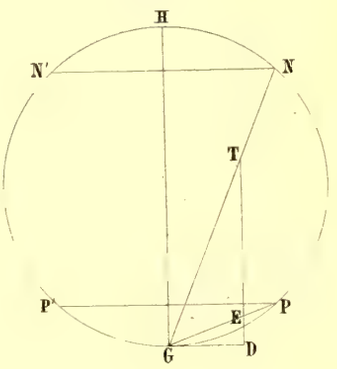


Fig. 24.

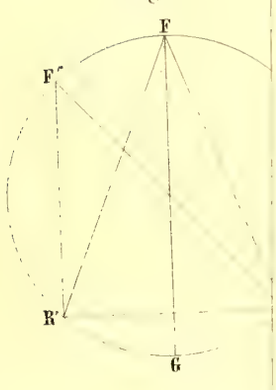


Fig. 28.

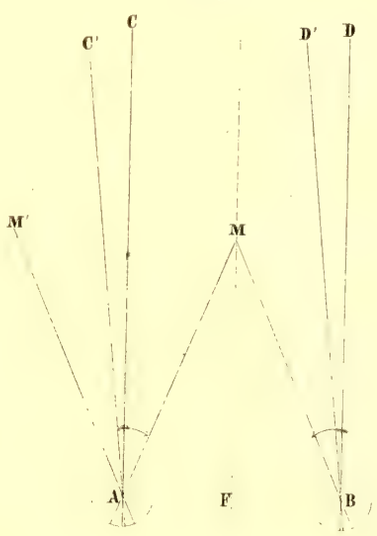


Fig. 29.

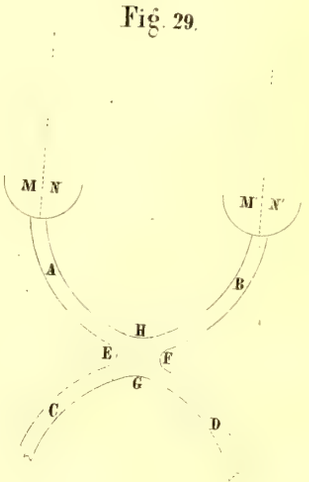


Fig. 13.

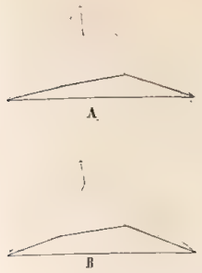


Fig. 14

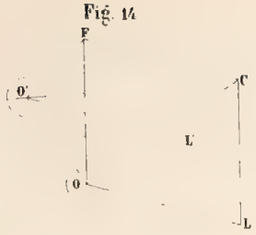


Fig. 15

Fig. 16.

Fig. 17

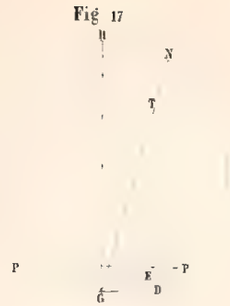


Fig. 18

Fig. 19

Fig. 20

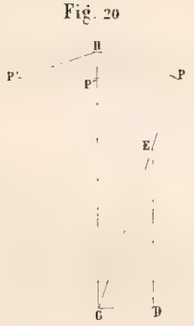


Fig. 21

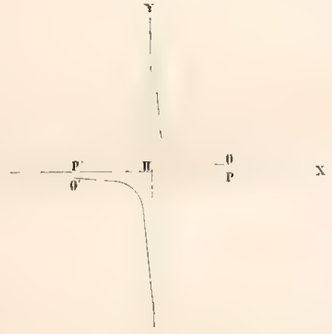


Fig. 22

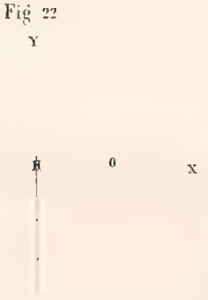


Fig. 23

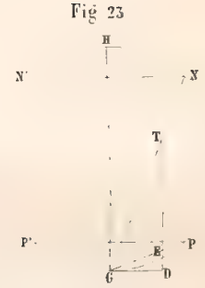


Fig. 24

Fig. 25

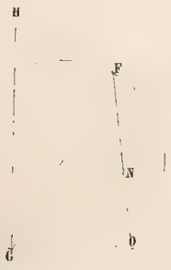


Fig. 26

Fig. 27

Fig. 28

Fig. 29

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE
TOME XVII, N° 12 ET DERNIER.

BEITRÄGE
ZUR
LEHRE VON DER FORTPFLANZUNG
UND
ENTWICKELUNG DER ARTHROPODEN.

VON
Oscar Grimm.

(Hierzu eine Tafel.)

Présenté le 24 novembre 1870.

ST.-PETERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 30 Kop. = 10 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Décembre 1871. C. Vessélofsky, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9 ligne, No 12.)

Inhalt.

Seite.

Vorwort 1

Entwickelungsgeschichte von Docuphorus 2

Entwickelungsgeschichte von Tyroglyphus siro 4

Nachtrag zur ungeschlechtlichen Fortpflanzung einer Chironomusart 9

Die Entwickelung des Muscideneies 12

Ueber die freie Bildung der Keimkerne 15

Vorwort.

Die Bearbeitung der Embryologie der Organismen ist unstreitbar eins der grössten Verdienste der heutigen Wissenschaft, da ihr natürlich das erste und das letzte Wort in dem Aufbau eines natürlichen Systems des Thierreichs gebührt.

«Der Embryo ist ein weniger umgestaltetes Wesen als das erwachsene Thier, und deshalb zeigt er uns die Form seiner Ahnen» (Darwin).

«Die Ontogenie oder Entwickelungsgeschichte der physiologischen Individuen ist unzertrennlich und auf das innigste verbunden mit der Phylogenie oder Entwickelungsgeschichte der genealogischen Stämme» (Ernst Haeckel).

«Die Descendenztheorie zeigt uns, dass die Ontogenie weiter nichts ist als eine kurze Recapitulation der Phylogenie» (Ernst Haeckel).

«Alle Glieder bilden sich aus nach ewigen Gesetzen, und die seltenste Form bewahrt im Geheimen das Urbild. « (Goethe).

Je mannigfaltiger unsere Kenntnisse der Entwickelung des thierischen Organismus sind, je mehr einzelne Thierformen von uns in Betreff ihrer Entwickelung untersucht worden sind, desto näher treten wir zur Erkenntniss der allgemeinen wie der besonderen Gesetze der Entfaltung der organisirten Welt, desto genauer ist unsere Auffassung ihrer Entstehung, desto richtiger können wir das Leben längst verflossener Zeiten ahnen.

Diese grosse Bedeutung der Embryologie in der Wissenschaft, die von C. E. v. Baer mit den Worten «die Entwickelungsgeschichte ist der wahre Lichtträger für Untersuchungen über organische Körper» ausgedrückt ist, verpflichtet mich, meine Forschungen zu veröffentlichen.

I.

Entwickelungsgeschichte von Docuphorus.

Hierzu Fig. 1 bis 9.

Das untersuchte Thier und seine Eier fand ich auf Emberiza citrinella, die in der Umgegend von St.-Petersburg geschossen worden war.

Die Eier haben die Form eines verlängerten Ovals und sind am unteren Ende etwas abgespitzt. Ihre Länge beträgt 0,80 mm., bei einer Dicke von 0,27 mm. Das obere, stumpfe Ende ist mit einem Deckelchen versehen, welches an seinem Rande von etlichen 15 runden Oeffnungen durchbrochen ist, die, in einer Reihe angeordnet, einen 0,007 mm. grossen Durchmesser besitzen. Die Anheftung der Eier an die Feder ist hinlänglich bekannt, und deshalb soll dies von mir auch nicht besprochen werden.

Obgleich ich sehr viele Eier in Händen hatte, konnte ich dennoch keine eben erst von dem Mutterthier gelegten auffinden, so dass ich in keinen von ihnen das Keimbläschen auffinden konnte, da der Entwickelungsprocess schon begonnen hatte. Zwar sollen die Eier der Insecten und also auch der Läuse, vor dem Anfange der Embryonalentwickelung, eines Keimbläschens entbehren, wie es von so manchen Embryologen angegeben wird; ich kann aber dem nicht beistimmen, da ich das Keimbläschen bei mehreren Insecten und, was die Läuse anbetrifft, auch bei Phthirius gesehen habe (bei dieser Meinung bleibe ich, obgleich gegen mich einerseits die Vermuthung ausgesprochen worden ist, dass der von mir abgebildete Körper[1]) im Eie der Filzlaus aus Fett (!) bestehe), und da auch noch die weiteren Entwickelungsvorgänge ganz mit denjenigen von Aspidiotus nerii identisch sind, bei welchem Thier doch der ausgezeichnete Forscher Pr. El. Metschnikoff das Keimbläschen beobachtet hat, obgleich er dessen Theilung in Keimkerne selbst nicht gesehen hat.

Im unteren Pol des Docuphoruseies liegt zu gewisser Zeit, und namentlich während der Ausscheidung des Blastems, ein ziemlich grosser Ballen, der aus Körpern verschiedener Grösse besteht; — das scheint nämlich das «provisorische Gebilde» der Eier der verwandten Arten, welches von Hr. Melnikoff beschrieben und abgebildet wird, zu sein. Dieser Körper verliert sich allmählich mit dem Erscheinen der Keimkerne in der Peripherie des Dotters. Die Genesis des Ballens kenne ich nicht, da ich, wie gesagt, keine genug jungen Eier zur Verfügung hatte; dieser Körper scheint mir aber mit dem «Wulst», der von Metschnikoff im Ei von Aspidiotus nerii aufgefunden und beschrieben ist[2]), identisch zu sein.

---

1) Zur Embryologie von Phthirius pubis. Bull. de l'Ac. de St-Pétersbourg. 1869. Fig. 3.

2) Embryologische Studien an Insecten. p. 81. Tafel XXXII, Fig. 3.

Hier entspringen wahrscheinlich aus dem Keimbläschen die Keimkerne, oder dieselben bilden den Körper, indem sie früher durch Theilung aus dem Keimbläschen entstanden und als kleine Ballen zur Peripherie getreten sind. Die Keimkerne theilen sich weiter und bilden eine Masse von feineren Kernen, die sich auf die eine oder die andere Weise an die ganze Peripherie des Dotters begeben, wo sie nun als Kerne der Blastodermzellen fungiren. Die Keimkerne werden aber zu verschiedener Zeit vom Bildungsdotter umgeben, wenigstens findet man im unteren Eipol die Keimzellen schon manchmal gebildet zur Zeit, wo im oberen Pol erst ihre Kerne erscheinen.

Nachdem sich nun die Keimhaut gebildet hat und deren Zellen durch Theilung höchst winzig geworden sind, verdickt sie sich durch Vermehrung ihrer Zellen im unteren Drittheil des Eies in ein schildförmiges Gebilde, das auch als Schild bezeichnet wird. Nachdem derselbe eine gewisse Dicke erreicht hat, vertieft er sich in seiner Mitte nach innen, so dass sich eine Knospe bildet, die nun zu wachsen fortfährt, indem ihr freies Ende zum Centrum der Eihöhle und dann zum oberen Pol desselben sich wendet. Natürlich erscheint diese Knospe, oder der sogenannte Keim, als eine Röhre mit einem verwachsenen freien und einem offenen Basalende. Mit dem Wachsen des Keims gehen die zwei Hälften seiner Wandung einer diametral entgegengesetzten Metamorphose entgegen; — die eine, die mehr zum oberen Eipol gewendet und als unmittelbare Fortsetzung des Schildes zu betrachten ist, verdickt sich bedeutend und bildet nun den Keimstreifen; die andere aber, die als Fortsetzung des übrigen Blastoderms erscheint, verjüngt sich und bildet nun das Deckblatt. Derselben zuletzt besprochenen Metamorphose unterliegt auch die ganze Keimhaut, vom Deckblatt an bis zu dem Schilde, wodurch sie sich noch früher in das sogenannte Amnion verwandelt[1]). Der schildförmige Theil der Keimhaut vertieft sich in deren Höhle und bildet den Vorderkopf und die Scheitelplatten, indem er, so zu sagen, das Fundament des Keimstreifens, dessen unmittelbare Fortsetzung ist. So haben wir denn im Eie zwei Hauptbestandtheile: den Embryo, der aus dem Keimstreifen und dem Schilde besteht, und dessen Hülle, die in das Amnion und das Deckblatt zerfällt. Obgleich diese zwei Theile als geschiedene Häute angesehen werden, ist das Deckblatt doch nur ein Theil der ganzen Embryonalhülle (Faltenblatt W.), da es unmittelbar in das Amnion übergeht, welches von ihm über den ganzen Einhalt zum oberen Rande des Schildes sich erstreckt; dieser Uebergang der zwei Embryonalhüllen ist bei den Läusen um so sichtbarer, da bei ihnen, wie es für andere Arten zuerst von Melnikoff angegeben worden ist[2]), das Amnion nicht in eine völlig abgeschlossene Kapsel verwächst, wie es bei Aphis von Metschnikoff gefunden worden ist, sondern nur seine Ränder an einander legt, so dass die Embryonalhöhle, d. h. die, welche

1) Indem ich die von Al. Brandt vorgeschlagenen Benennungen für die Embryonalhüllen (Beiträge zur Entw. der Libelluliden und Hemipteren. Mém. de l'Ac. Imp. des sciences de St-Pétersb. VII s. XIII T. № 1. p. 24.), als ausdrucksvoller anerkenne, behalte ich dennoch die alten, ihrer Kürze wegen.

2) Мельниковъ. Матеріалы къ ученію объ эмб. развитіи насѣкомыхъ. p. 30.

vom Keimstreifen einerseits und vom Deckblatte andererseits umgrenzt wird, nicht abgeschlossen ist.

Nun bilden sich die Keimwülste, und es erscheinen als kleine Erhabenheiten drei Paar Fussstümmel, die aber schnell an Grösse zunehmen und bei wenigem ihre definitive Form erhalten. Nachdem nun die Füsse eine gewisse Grösse erreicht haben, erscheinen auch die anderen Segmentalfortsätze, — die Mandibeln und dann auch die Antennen, die aus den Scheitelplatten als anfangs winzige Tuberkeln hervorwachsen. Nun folgt auch die Concentrirung der Kopftheile und das Erscheinen der Palpen.

Nachdem der Keim eine gewisse Länge erreicht hat, krümmt er sich nach und nach S-förmig; dabei wird die Lage seiner Wände um nichts verändert, so dass der Embryo bis zum letztbeschriebenen Entwickelungsstadium mit dem Kopf nach dem unteren und den Füssen nach dem oberen Eipol liegt. Nun tritt aber auch der Moment seiner Auswendung ein, die in der Lageveränderung der Embryonaltheile zu den sie umgebenden Eierflächen besteht. Als Resultat dieser Auswendung erfolgt die Umdrehung des Embryos in der Richtung seiner Längsaxe, so dass sein Kopf jetzt im oberen Eipol und das Abdomen im unteren vorgefunden wird. Diese Auswendung des Nirmuskeims kann man mit derjenigen eines Handschuhfingers vergleichen, so dass es nicht schwer fällt zu begreifen, weshalb nach diesem Vorgang das Deckblatt, welches früher die Bauchseite des Embryos bedeckte, auf die dorsale Seite desselben zu liegen kommt, und die Füsse, die früher in der Keimhöhle lagen, jetzt nach aussen gewendet erscheinen.

Es wäre sehr wünschenswerth, die Ursache dieses Vorgangs, nämlich der Auswendung, zu wissen, aber hier lassen uns unsere Untersuchungsmittel im Stich.

Die Embryonalhüllen verschmelzen mit den Seitenplatten in die Dorsalscheibe.

So weit gehen meine Beobachtungen hinsichtlich der Formentwickelung der untersuchten Docuphorus-Art.

Schliesslich füge ich noch zu, dass bei den Läusen die Keimblätter sehr scharf ausgeprägt sind.

II.

Entwickelungsgeschichte von Tyroglyphus siro.

Hierzu Fig. 10 bis 24.

Vor zwei Jahren erschien die schöne Arbeit von Ed. Claparède über die Entwickelungsgeschichte der Acariden [1]), in welcher der berühmte Naturforscher auch die Entwickelung des Tyroglyphus siro bespricht. Leider hat er aber diesem Thierchen weniger Aufmerk-

1) Studien über Acariden. Z. f. w. Z. 1868. Bd. XVIII. H. 4.

samkeit geschenkt, als den anderen Acariden, wie Atax, Myobia, Tetranychus und Haplophora. Dazu gelang es ihm auch noch nicht, die ersten Entwickelungsstadien, nämlich das Entstehen der Keimhaut bei Tyroglyphus, noch bei den andern von ihm untersuchten Arten, ausser dem Tetranychus, zu verfolgen. Obgleich ich mich auch nicht mit einer durchgreifenden Untersuchung der ersten Entwickelungsstadien rühmen kann, so habe ich doch so manches gefunden, was nicht uninteressant sein wird, da es meiner Ansicht nach zur Erkenntniss der Natur der Acariden von nicht geringem Werthe sein kann.

Der Eierstock von Tyroglyphus siro besteht aus einer Unzahl von Eierstocksröhren, enthält aber nie mehr als vier reife Eier auf ein Mal; ja öfters findet man deren auch nur zwei. Ein reifes Ei ist regelmässig oval und hat 0,14 mm. Länge, indem der Querdurchmesser etwa 0,10 mm. gross ist; sein Dotter enthält eine Unzahl von grossen Fetttropfen, ist bräunlich und völlig undurchsichtig, so dass von dem Aufsuchen des Keimbläschens, welches in noch sehr jungen Eiern ganz gut zu sehen ist, auch keine Rede sein kann. Von aussen ist das Ei von einem Chorion umgrenzt, welches nach innen glatt, und nach aussen tuberkulös ist, indem es aus ziemlich grossen und runden Körpern besteht, die mit ihrer convexen Seite nach aussen gewendet sind; sie sind noch von Kanälen durchbohrt, die meist einen schiefen Verlauf haben. Diese Körper, resp. Chorion, werden vom Epithelium des Eierstocks abgesondert und erhalten nun die Form der Zellen, von denen sie abstammen. Also besteht das Chorion nur aus einer Schicht; — eine Dotterhaut ist nicht vorhanden.

Claparède fängt seine Beschreibung der Entwickelungsvorgänge bei den Acariden mit dem Augenblick an, wo die Keimhaut schon gebildet ist. Fast möchte ich auch damit anfangen, da man beständig die Eier schon mit dem gebildeten Blastoderm vorfindet; ich habe aber augenscheinlich auch noch frühere Momente der Entwickelung beobachtet und deshalb sehe ich mich veranlasst, etwas vorzugreifen, was mir nicht gleichgültig ist, da ich in dieser Hinsicht nicht völlig ins Klare kommen konnte. Ich bin nämlich, nachdem ich an den schon gelegten Eiern vergebens nach dem Keimbläschen gesucht habe, auf den Gedanken gekommen, die noch im Mutterleibe liegenden Eier zu untersuchen, in der Hoffnung, mir dadurch die Bildung des Blastoderms zu erklären. Anfangs wollte es mir lange nicht gelingen, indem ich auch hier nichts als den undurchsichtigen Dotter zu Gesicht bekam. Endlich fiel mir aber, bei einer kleinen Vergrösserung, ein heller Fleck auf, der ungefähr 0,02 mm. im Durchmesser hatte; ich untersuchte ihn näher und fand schon bei 950-maliger Vergrösserung, dass dieser Fleck von einem kugelförmigen Körper herrührt, der, an einem Eipol und unmittelbar unter dem Chorion gelegen, aus einer Masse von kleinen sehr hellen Körperchen bestand; die ihn zusammensetzenden Körperchen enthielten jedes einen Kern und schienen höchst zart zu sein. Fetttropfen waren es gewiss nicht, da sie ein viel stärkeres Lichtbrechungsvermögen besassen und noch dazu einen Kern hatten. Solche mit diesem Körper versehene Eier habe ich etliche 3 oder 4 Mal beobachtet, und Hunderte von Eiern, die ebenfalls noch im Mutterleibe lagen, zeigten nichts da-

von. Dieser Körper scheint mir dem Keimballen der Läuse (s. ob.) höchst ähnlich zu sein, und demnach würde die Keimhautbildung der Acariden mit derjenigen der Läuse gleich sein; zugleich aber ist er natürlich mit denjenigen identisch, die von Claparède in der Peripherie der Tetranychuseier gefunden worden sind, obgleich in diesem Falle die Körper nicht aus Zellen bestanden, sondern selbst Zellen waren, die sich durch Theilung in eine Masse von Keimkernen umbildeten. Neben diesen Eiern aber habe ich öfters, ebenfalls im Mutterleibe, solche angetroffen, die nach dem Einfluss einer mittelmässig starken Zuckerlösung und beim Druck auf das Objectgläschen einen 0,01 mm. grossen Körper in ihrem Centrum zeigten, welcher, wenn der Druck stärker ausgeübt wurde, so dass ein Theil des Dotters nach aussen trat, rundum von den feinsten, dunkelen Körnchen umhüllt erschien, so dass er öfters selbst einem dunkelkörnigen Körper glich; dabei bildeten diese Körnchen um ihn einen ziemlich grossen Hof, indem sie zu ihm näher in bedeutenderer Dichtigkeit lagen, als weiter zur Grenze des von ihnen gebildeten Hofes. Dieser Körper zeigt die grösste Aehnlichkeit mit den Keimkernen, die, nach Claparède, das Blastoderm des Tetranychus bilden. In unserem Falle lag aber dieser Körper, den wir doch als das Keimbläschen oder dessen Derivat ansehen dürfen, nicht in der Peripherie des Eies, sondern in dessen Centrum. Offenbar sind das erst zur Embryonalentwickelung sich anschickende Eier gewesen, was auch noch daraus ersichtlich ist, dass sie, im Vergleich mit den schon gelegten, viel durchsichtiger gewesen sind; aber diejenigen mit dem Kernhaufen in der Peripherie, die wir zuerst beschrieben haben, sind solche, in denen der Entwickelungsprocess schon begonnen hat. Demnach constatire ich den Modus der Keimhautbildung folgendermassen. Das im Centrum des Eies liegende Keimbläschen zerfällt in Keimkerne, die, indem sie bei Tyroglyphus sich nicht von einander scheiden, einen viel grösseren Keimballen bilden, als das Keimbläschen, der sich zu der Peripherie des Eies begiebt und von da aus die ihn zusammensetzenden Keimkerne als Kerne der nun in Bildung stehenden Keimhaut auf die ganze Oberfläche des Eies ausschickt. Inwiefern meine Auffassung sich als richtig erweisen wird, kann ich natürlich nicht wissen, und weitere, von Anderen aufgenommene Untersuchungen werden es späterhin zeigen; ich sehe aber eine Bestätigung meiner theils aprioristischen Auffassung noch in folgendem Factum. Einige Eier, in denen noch kein Blastoderm gebildet war, zeigten in einem ihrer Pole ebenfalls einen Haufen ganz heller Kerne (Fig. 12.), der mir als derselbe im Profil gesehene Keimkernhaufen erschien. Dieser Haufen verschwand bald, und dann zeigte das Ei schon eine Keimhaut, deren Entwickelung ich jedoch nicht gesehen habe.

Bevor ich zur Schilderung der weiteren Entwickelungsvorgänge übergehe, erlaube ich mir noch, an die oben beschriebene Keimhautbildung des Docuphorus und des Aspidiotus nerii (nach Metschnikoff) zu erinnern. Ich sehe nämlich in allen diesen drei Fällen eine höchst merkwürdige Uebereinstimmung, eine um so merkwürdigere, da wir in diesen Thieren auch so manches Andere finden, was ihre ehemalige Verwandtschaft anzudeuten scheint.

Nachdem nun die sehr dünne Keimhaut gebildet ist, verdickt sie sich sehr schnell an der einen Seite des Eies zu einem Keimstreifen, der, von der Seite gesehen, als ein halbmondförmiger (Fig. 15), und von der Fläche, als ein an den Polen des Eies verdickter Schild erscheint (Fig. 14). Nachdem nun dieser Keimschild zu einer beträchtlichen Dicke herangewachsen ist, schnürt sich von ihm im oberen Eipol das erste Segment ab (Fig. 16), das sich später in die Mandibeln umgestaltet. Diese knopfförmige Abschnürung wird nun durch eine Längsrinne in zwei gleiche Hälften getheilt, unter denen nun auch das zweite Paar der Mandibeln als 2 mit den Spitzen zu einander gewandte Auswüchse erscheint (Fig. 17). Wenn wir nun bei der Betrachtung eines so weit entwickelten Embryo das Mikroskoprohr etwas tiefer einstellen, so sehen wir, dass der hinter den Urmandibeln gelegene Schild, die sogenannte Kopfplatte, durch eine tiefe Einbuchtung von innen ebenfalls in 2 Theile getheilt ist (Fig. 18). Indem nun die Urmandibeln an Grösse gewinnen, werden auch die schon durch Querfurchen angelegten 3 Paar Fussstümmel deutlicher, so dass sie nun, von der Seite betrachtet, wie 3 scheinbar vom Körper abgesonderte knopfartige Erhöhungen aussehen (Fig. 20.) Der bis jetzt viel Raum einnehmende Dotter begiebt sich in die hintere Hälfte des Eies, indem seine Masse bis auf die Hälfte schwindet. Jetzt folgt nun ein sehr interessantes Stadium; die schon gebildeten Mandibeln und Maxillen, wie auch die Fussstümmel verlängern sich, und zugleich erscheint der Thorax durch Querlinien in drei Brustsegmente getheilt; dabei tritt uns auch noch der in seiner ganzen Länge sehr deutlich sichtbare Oesophagus entgegen, der, durch Einstülpung gebildet, uns jetzt doppelrandige Wände zeigt; mit seinem hinteren Ende mündet er in den vom Dotter gefüllten Magen (Fig. 21). Sogleich darauf sieht man die Abspitzung der Mandibeln, dann der Maxillen, und auch der Füsse, die sich zugleich auch in zwei Segmente theilen, so dass nun die früheren Stümmel als unverkennbare Mundtheile und Füsse erscheinen (Fig. 23). Darauf verschmelzen die Maxillen und Mandibeln mit dem Rüssel (Fig. 24); wobei man auch zugleich das Hervortreten zweier Auswüchse, die sich in die Palpen entwickeln, sieht. Zugleich rücken die Hinterfüsse weiter zum Abdomen, indem die 2 Vorderfusspaare ihre frühere Lage behalten. Inzwischen sind auch die 2 ersten Thoracalsegmente; denen die 2 Vorderfusspaare entsprechen, und deren Bildung wir oben besprochen haben, verschwunden, so dass jetzt nur eine Segmentfurche, namentlich die hinterste, zu sehen ist, die auch bei dem erwachsenen Thier stets sichtbar ist. Indem jetzt die Füsse zu wachsen fortfahren, krümmen sie sich auch nach und nach auf den Leib des Embryo, mit ihren Enden zu dessen Centrum gerichtet. Während der letzten Entwickelungsstadien hat sich nun auch die Afterspalte gebildet; ob aber der Hinterdarm ebenfalls wie auch der Oesophagus durch allmähliche Einsenkung sich bildet, weiss ich nicht zu sagen, da die Undeutlichkeit des hier liegenden Dotters der Lösung dieser Frage hindert.

Während der ersten Entwickelungsvorgänge bildet sich durch Ausscheidung aus dem Dotter eine ziemlich beträchtliche Haut, die unmittelbar unter dem Chorion liegt und also den ganzen Embryo einschliesst. Diese Capsel besteht aus einer structurlosen und ziemlich

stark lichtbrechenden Masse und kann nicht, wie es auch ganz richtig von Claparède angegeben wird, als ein dem Amnion der Insecten analoges Gebilde betrachtet werden. Bei den letzten von uns beschriebenen Entwickelungsstadien berstet das Chorion in zwei sehr regelmässige Hälften, was übrigens öfters auch noch früher geschieht, und was durch das Wachsthum des Embryo sammt der ihn bedeckenden Zwischenhaut bedingt wird; dadurch tritt nun das Deutovum (ich behalte diese von Claparède für andere Acariden angenommene Benennung) ins Freie, und jetzt folgt nun die definitive Entwickelung der sechsfüssigen Tyroglyphuslarve. Nachdem die Larven mit einer Chitinlage umkleidet sind und ihre Füsse und andere Theile ihre definitive Form, mit Stacheln und Haaren und einem «provisorischen Organ» am Mittelfuss angenommen haben, nachdem nun auch die inneren Organe, wie das Nervensystem, die Secretionsorgane (Athmungsorgane Pagenstecher) und das Darmsystem angelegt sind, und die Mundtheile sich vollkommen zu einem Rüssel verwandelt haben, platzt nun auch die Zwischenhaut ebenfalls in ihrer Mitte, und die Larve kriecht heraus, die eine Zeit lang geschwind im Käse herumläuft und sich endlich zur Ruhe begiebt. Sie verfällt jetzt in eine regressive Metamorphose, indem alle ihre Organe, die aus feinen Zellen bestehen, unter der Larvenhaut zusammenschmelzen; — der Rüssel und die Füsse werden aus ihrer Chitinbekleidung ausgezogen und sind nun kaum als kleine Tuberkeln zu sehen. Jetzt fängt erst die definitive Entwickelung aller Organe an. Es erscheinen die Mandibeln, Maxillen und Füsse wieder erst als runde Auswüchse, um sich später in förmliche Organe umzubilden. Die innern Organe bilden sich nun auch förmlich aus. Das Merkwürdigste aber ist natürlich das Erscheinen des vierten Fusspaares, welches bekanntlich der vorhergegangenen Larve fehlte, und das Nichtvorhandensein der Stiele auf den Füssen des zweiten Paares, durch die, wie es Claparède gezeigt hat, die sechsfüssige Tyroglyphuslarve charakterisirt ist. So kommt denn endlich die Entwickelung der achtfüssigen Larve zu Stande, die, nachdem sie aus der alten Larvenhülle ausgekrochen ist, eine gewisse Zeit im Käse verweilt, eine Masse von neuem Baumaterial ansammelt und aufs Neue einer regressiven Metamorphose verfällt; dabei sieht man alle die für die sechsfüssige Larve beschriebenen Vorgänge wieder, durch welche das junge Thier dem geschlechtlichen Leben entgegengeht. Nach der Vollendung seiner definitiven Entwickelung erscheint nun der Tyroglyphus siro, nachdem die Larvenhaut auf dem Rücken in 2 Theile geborsten ist.

Damit beendigen wir die Besprechung der Entwickelungsvorgänge bei Tyroglyphus, wir können, aber nicht umhin, die Bemerkungen von Pr. Claparède[1]) über die falschen Angaben von Pagenstecher[2]) zu bestätigen. Die Chitinstücke, die zwischen den Hüften der Hinterfüsse des erwachsenen Weibchens liegen, bestehen aus 2 Leisten, deren äussere Ränder sehr fein gezähnelt sind und die aus einander treten können; zwischen diesen Leisten, die die vordere Hälfte des gesammten Organs bilden, liegt die Geschlechtsöffnung und

1) L. c. p. 491.
2) Pagenstecher. Einiges zur Anatomie von Tyroglyphus siro. Z. f. w. Z. Bd. XI. Taf. XIII.

man trifft nicht selten, nach dem Ablegen der Eier, dass diese Leistchen auseinander getreten sind, wie ich es öfters gesehen habe. Ferner liegen auf beiden Seiten der hinteren Hälfte desselben Organs je zu zwei Saugnäpfe, die wohl bei der Begattung von Nutzen sind und die von Pagenstecher ganz fälschlich als Plättchen[1]) bezeichnet werden.

III.

Nachtrag zur ungeschlechtlichen Fortpflanzung einer Chironomusart.

Hierzu Fig. 27.

Ich erlaube mir hier, einige Ergänzungen zu meiner schon veröffentlichten Arbeit[2]) mitzutheilen, indem ich hoffe, dass die Resultate meiner neuesten Untersuchungen insofern interessant sind, als sie zur Erklärung der Paedogenesis verwerthet werden können.

In dem genannten Artikel habe ich mitgetheilt, dass, wenn man aus dem vollkommen entwickelten Insect, bevor es noch die Puppenhülle verlassen hat, die Eier herausnimmt und sie im Wasser aufbewahrt, sich auch in ihnen die Larve entwickelt, wie wir es in denjenigen Eiern beobachtet haben, die von der Puppe gelegt worden sind[3]). Dieser Beobachtung kann ich jetzt folgende neue Thatsachen hinzufügen.

1. Es trifft sich, dass man in einigen Larven, wenn auch nur selten, vollkommen entwickelte Eier findet, was vielleicht durch eine Stockung der Entwickelungsvorgänge im gesammten Körper des Thieres bedingt wird; diese Stockung aber kann wohl als Folge der Einwirkung verschiedener äusserer Einflüsse betrachtet werden. Auch in diesen Eiern geht die Embryonalentwickelung vor sich. Manchmal stirbt zwar eine Larve in Folge verschiedener ungünstiger Einflüsse, die in ihr eingeschlossenen Eier aber geben, falls sie reif waren, die junge Brut von sich.

2. Manchmal entwickelt sich die Imago, welches nur einen Theil der Puppenhaut einnimmt, da das Insect kleiner als seine Puppe ist; in die andere, leere Hälfte der Puppenhaut begeben sich die aus der Imago austretenden Eier, in denen sich schon die jungen Larven entwickeln; die Mutter stirbt aber, indem sie nicht im Stande ist, die Puppenhaut zu zerreissen.

3. Oefters habe ich beobachtet, dass die Fliege, nachdem sie zur vollkommenen Entwickelung gelangt ist und reife Eier enthält, aus der Puppenhaut ausgetreten, auf der Oberfläche des Wassers liegen bleibt und da auch bald abstirbt. Die Eier aber gehen auch jetzt nicht zu Grunde; — auch in ihnen geht die Embryonalentwickelung vor sich.

---

1) L. c. p. 121.

2) Grimm. Die ungeschlechtliche Fortpflanzung einer Chironomusart und deren Entwickelung aus dem unbefruchteten Ei. Mém. de l'Académie Impér. des sciences de St-Pétersb. VII. Série. T. XV. № 8.

3) l. c. p. 5.

4. Endlich hatte ich den 30. Juni zum ersten Mal Gelegenheit zu beobachten, dass die Fliege, nachdem sie aus der Puppenhaut ausgekrochen und auf die Wasseroberfläche gelangt ist, zwei Eierschnüre von sich lässt und selbst davon fliegt [1]). Die von ihr gelegten Eierschnüre enthielten immer nur eine kleine Zahl von Eiern, — nie mehr als 10.

In diesen Eiern ging die Embryonalentwickelung, wie auch in den vorigen Fällen, ganz so vor sich, wie es von mir in dem oben citirten Artikel dargestellt ist. Nach der Untersuchung der Eierstöcke dieser Fliegen, die, wie oben angegeben, gleich nach ihrer Geburt etliche Eier von sich gegeben hatten, erwies sich, dass sie noch eine grosse Zahl unreifer Eier enthielten.

So wissen wir denn, dass sich unser Chironomus in einigen Fällen im Larvenstadium vermehren kann; weiter wissen wir, dass er auch als Puppe sich fortpflanzt, und endlich auch noch der wahren Parthenogenesis unterworfen ist. Die Fliege zeigt uns also die verschiedenen Formen der ungeschlechtlichen Fortpflanzung, — von der allbekannten Parthenogenesis bis zur Larvenfortpflanzung, der sogenannten Paedogenesis.

Diese, meiner Meinung nach, höchst interessanten Thatsachen dienen zur Erklärung der Paedogenesis; es ist theils nichts als eine frühzeitige Entwickelung der weiblichen Genitalien, und theils — eine Verspätung der Entwickelung des übrigen Organismus, die wahrscheinlich durch äussere Einflüsse bedingt wird.

Die letztbeschriebenen Fortpflanzungsvorgänge, wie auch die schon früher angegebene Thatsache, dass die Puppe, nachdem sie eine kleine Eierzahl abgelegt hat, sich zur Fliege entwickelt, wird durch folgende, von mir angestellte Untersuchung erklärt. Die Eierstöcke der Puppen enthielten, als ich die eben besprochenen Vorgänge beobachtet hatte, eine gewisse Zahl (nie mehr als zu 10) vollkommen entwickelter Eier, die, von den Eierstocksröhren abgetrennt, in 2 Reihen in jedem Eierstock lagen, dessen Drittheil ungefähr einnehmend, indem der übrige Raum der Eierstockshöhle die noch unreifen Eier enthielt. Sie hatten eine unregelmässige Form, indem sie theils abgestutzte, theils eingesenkte Enden hatten, was durch sie selbst bedingt wurde, da sie eng an einander liegen mussten. Bei dem leisesten Druck auf den Eierstock barst seine Membran, und die reifen Eier, nach aussen getreten, nahmen allmählich ihre natürliche Form an und ordneten sich dabei in eine Reihe, wie es von mir früher angegeben wurde. Das sind also die Eier, die, noch unbefruchtet, von der Mutter ins Wasser gelegt werden, und in denen die Entwickelung der jungen Brut vor sich geht. Die andern, zur Zeit noch unentwickelt vorgefundenen Eier reifen erst später, während des freien Lebens der Fliege, und werden wahrscheinlich erst nach stattgefundener Begattung, oder auch ohne diese abgelegt.

---

1) Späterhin habe ich öfters diese Thatsache beobachtet. Ich muss hier noch hinzusetzen, dass Prof. Metschnikoff, nachdem er bei mir einige Chironomus-Larven besehen hatte, seine Ueberzeugung aussprach, dass die Fliege der Parthenogenesis unterworfen ist.

Schliesslich erlaube ich mir, nochmals die Frage aufzustellen, ob man auch jetzt, nach diesen Thatsachen, die von unbefruchteten Weibchen gelegten Eier als verschieden von denen, die die Befruchtung abwarten, anzusehen hat, ob man noch von den ova und pseudova reden kann?

In demselben Artikel habe ich, durch das Beispiel der Botaniker verführt, die Meinung ausgesprochen, dass eine Art Hermaphroditismus bei den augenscheinlich der ungeschlechtlichen Fortpflanzung unterworfenen Insecten statt haben kann[1]). Die Arbeit von Hr. Balbiani[2]), von der zur Zeit der erste Theil erschienen war, schien meine Vermuthung zu bestätigen. In diesem Sommer aber unterwarf ich von Hr. Professor Metschnikoff angeregt, diese Frage einer gründlichen Untersuchung, welcher eine grosse Zahl von Larven, Puppen und Fliegen von Chironomus sehr günstig war.

Nachdem ich eine Masse dieser Thiere in den verschiedensten Entwickelungsstadien mit der grössten Sorgfalt und unter verschiedenen Bedingungen untersucht habe, bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass, wenigstens in diesem Falle, die Fortpflanzung in der That ohne den Einfluss des männlichen Elements statt findet; hier ist weder ein Fall des Hermaphroditismus, noch ein Zuthun des Männchens aufzufinden, weil im letzten Falle die Männchen kaum von mir übersehen sein könnten, da ich Tausende von der Art untersucht und noch nie ein Männchen gesehen habe.

Natürlich fühle ich mich nicht berechtigt, dasselbe auch auf alle der ungeschlechtlichen Fortpflanzung unterworfenen Thiere zu übertragen; es kann wohl sein, dass die Aphiden auch wirklich Hermaphroditen sind, obgleich es mir jetzt höchst bedenklich erscheint, um so mehr, da ich bei den bekannten Insecten eine Thatsache beobachtet habe, die vielleicht mit denjenigen, die von Hr. Balbiani gefunden worden sind, im Zusammenhange steht. Das von mir Gefundene besteht nämlich in Folgendem. Nachdem ich einige Exemplare der Aphisart, die bei uns auf Johannisbeersträuchern lebt, auf ihren vermeintlichen Hermaphroditismus untersucht und nichts davon gefunden hatte, musste ich meine kaum begonnene Forschung unterbrechen. Die Blätter mit den nachgebliebenen Individuen legte ich in eine Pappschachtel, die ich mit dem Deckel verschloss, so dass die Thiere im Dunkeln bleiben mussten. Vier Tage später, als ich mich wieder an sie machen konnte, und als ich keine frischen Exemplare unter der Hand hatte, wendete ich mich zu dem Kästchen mit den darin sitzenden Aphiden. Die Blätter waren unterdessen verdorrt, und die Stelle der wenigen von mir nachgelassenen Aphiden war von einigen 30 bis 40 jungen Individuen eingenommen. Nach Kyber's Untersuchungen[3]) mussten diese unter Hunger aufgewachsenen Individuen Männchen sein; — und dies erwies sich als richtig, — wenigstens sind die

---

1) l. c. p. 13.

2) Balbiani. Mémoire sur la Génération des Aphides. Annales des sciences naturelles. Zoologie. 1869 T. XI.

3) Kyber. Erfahrungen über die Blattläuse. Germar's Magazin der Entomologie. 1813.

meisten von ihnen Männchen gewesen, die anderen aber waren entschieden Weibchen. Die letzteren unterwarf ich einer sorgfältigen Untersuchung, die mir eine Thatsache vorführte, welche, wie ich denke, nicht uninteressant ist, da sie, wie es scheint, einen Wink zur Erklärung der von Hr. Balbiani gefundenen giebt. Der Inhalt dieser Eier schien theilweise normal zu sein, theilweise aber war er in grössere Klumpen zusammengeronnen, so dass das Ei ein Aussehen hatte, als ob es mit runden Körpern gefüllt war, die wiederum aus feinen Kernern bestanden. Solche Körper lagen theilweise auch frei, d. h. nicht von der Eihülle bedeckt. Diese auf Fig. 27 sehr schlecht abgebildeten Körper schienen mir nicht unähnlich dem Balbiani'schen «Kyste spermatique»[1]) zu sein. Es fragt sich nun, ob Hr. Balbiani nicht diese Körper selbst gesehen und als Samenblasen der vermeintlichen Hermaphroditen aufgefasst hat? — Wenn meine Vermuthung sich als richtig erweisen würde, könnte natürlich auch keine Rede von dem Hermaphroditismus der Aphiden sein, da die durch regressive Metamorphose veränderten Theile des Eierstocks echte Eier sind, und nur durch die schlechte Ernährung und vielleicht auch theilweise durch die Dunkelheit ihre abweichende Form herbeigeführt worden ist.

Leider konnte ich auch diesmal die Aphiden nur wenige Stunden untersuchen.

Wenn es aber Jemand auch gelingen sollte zu beweisen, dass die Aphiden dennoch zu einer gewissen Zeit dem Hermaphroditismus, und also nicht der ungeschlechtlichen Fortpflanzung unterworfen sind, so muss ich doch auf das entschiedenste für die wahre ungeschlechtliche Fortpflanzung des Chironomus auftreten; in diesem Falle wird wohl Niemand das Nichtvorhandensein des Hermaphroditismus bestreiten.

IV.

Die Entwickelung des Muscideneis.

Hierzu Fig. 25 und 26.

In meiner oben erwähnten Arbeit habe ich auch die Entwickelung der Eier von Chironomus besprochen, da ich aber dort einen Fehler begangen habe, der mir von Hr. Metschnikoff gezeigt wurde, so unternahm ich im vorigen Sommer die Untersuchung aufs Neue, habe aber dabei auch zwei andere Fliegenarten berücksichtigt, und bin somit jetzt im Stande, sowohl meinen Fehler, als auch die abweichenden Beschreibungen dieser Vorgänge der andern Forscher, namentlich Weissman's und Leydig's, zu verbessern.

---

4) l. c. Fig. 14.

Ich beschrieb[1]) die Entwickelung der Chironomuseier folgendermaassen. Nach der vorhergegangenen Theilung des Kerns der Eierstocksröhre schnürt sich das Endstück derselben ab, so dass dadurch ein Keimfach gebildet wird, in dem ein grosses Keimbläschen neben mehreren Dotterbildungszellen liegt; die letzten sollten den Dotter abschneiden, in dem das erstere verschwindet. Nach den erneuten Untersuchungen erwies sich aber, dass ich die eigentliche Dotterbildungszelle als Keimbläschen und die durch Wassereinfluss veränderten Epithelzellen als Dotterbildungszellen beschrieben und das eigentliche Keimbläschen ganz übersehen hatte. Dies geschah durch ein unvorsichtiges Untersuchungsverfahren; indem indem ich nämlich die Objecte in reinem Wasser unter dem Mikroskop beobachtete veränderte das Wasser die höchst feinen Objecte so stark, dass ihre Theile ganz unerkennbar wurden, wie ich es späterhin wiederum beobachtete, indem ich schon speciell die Wirkung des Wassers wie auf die Insecteneier, so auch auf verschiedene histologische Elemente studirt habe. Nach den neu angestellten Untersuchungen, bei denen ich mich einer Zucker- oder Salzlösung bedient habe, bin ich zu folgender Ansicht gekommen.

Das abgeschnürte Endstück der Eierstocksröhre kann als ein aus 2 Theilen bestehendes Gebilde betrachtet werden, — aus dem *Fach* und dem *Ei* selbst; im ersten, d. h. im Keimfach, liegt die sehr grosse Dotterbildungszelle, die, die Dottermasse von sich abgebend, ihre Form allmählich in eine mehr unregelmässige verändert und schliesslich ganz verloren geht; in dem andern, ursprünglich kleinern Theil liegt das winzige und sehr stark lichtbrechende Keimbläschen, um das sich die Dottermasse nach und nach anhäuft, so dass man es bald nicht mehr wahrnehmen kann.

Nachdem ich nun des von mir begangenen Fehlers gewahr wurde, musste ich den Gang der ganzen Entwickelung, auch des Eierstocks Schritt für Schritt von neuem verfolgen, da mir jetzt meine Angaben über die Genese der verschiedenen Eiertheile nicht mehr unbestreitbar erschienen. Ich habe nämlich mitgetheilt, dass das Keimbläschen (die eigentliche Dotterbildungszelle) von dem Kern der Polzelle und die Dotterbildungszellen, resp. Epithelzellen, von dem Embryonalzellen abstammen. Diese erwies sich auch nach den neuen Untersuchungen als vollkommen richtig; — das vermuthliche Keimbläschen, d. h. die Dotterbildungszelle stammt vom Kerne der Polzelle, resp. der Eierstocksröhre, so wie auch das eigentliche, nun von mir aufgefundene Keimbläschen, so dass ich jetzt vollkommen den Angaben des Pr. Metschnikoff beistimme, «dass die Keim- und die Dotterbildungszellen gemeinschaftlichen Ursprungs sind[2]).»

Nachdem ich mich von meinem Fehler überzeugt habe, kann ich nicht umhin, die Darstellungen anderer Forscher über die Eierentwickelungsvorgänge zu prüfen; die von Leydig und Weissmann schienen mir einer Prüfung würdig zu sein, da die von ihnen dar-

---

1) l. c. p. 10 — 12. Tab. II. Fig. 12 u. 13.

2) Metschnikoff. Embryologische Studien an Insecten. p. 104.

gestellten Thatsachen über die Entwickelung der Eier von Musca domestica und M. vomitoria nicht ganz mit den meinigen in Einklang zu bringen sind.

Leydig beschreibt in seiner ausführlichen Arbeit[1]) die Entwickelung der Eier von Musca domestica und lässst ihr auch einige Abbildungen auf der Taf. III, Fig. 12 folgen. Weissman beschreibt seinerseits die Entwickelung der Eier von Musca vomitoria, wobei er vom Keimbläschen nur das zu sagen weiss, dass es aus dem Kern der im Grunde der Kammer liegenden Dotterbildungszelle entsteht, er giebt es aber auf seiner Zeichnung gar nicht an[2]).

Jede Eierstocksröhre der genannten Fliegenarten ist von einer feinen, einschichtigen Zellenmembran umgrenzt, deren Zellen ziemlich weit von einander abstehen, in der Art, wie wir sie in den Embryonalhüllen vorfinden. In den von mir untersuchten Fällen bestand eine jede Eierstocksröhre aus 3 Kammern, die von der Peritonealhülle eng umschlossen waren, so dass die letztere auf der Grenze zwischen je 2 Kammern eingebuchtet erschien. Die erste, resp. jüngste Kammer zeigt eine Menge ziemlich grosser Zellen, die schöne, grosse und stark lichtbrechende Kerne enthalten. In der nächstfolgenden Kammer bilden diese Zellen ihre Umgrenzung, indem sie das Epithel darstellen, und lassen in ihrer Mitte 2 sehr grosse, ovale Zellen erblicken, wovon jede einen sehr grossen Kern einschliesst; — das sind die Dotterbildungszellen. Ein Keimbläschen konnte ich in dieser Kammer nicht entdecken, obgleich es unzweifelhaft existirt, es wird aber wahrscheinlich von den Dotterbildungszellen so maskirt, dass ich es nicht zu Gesicht bekommen konnte. Nach dieser folgt nun die dritte, in ihrer Entwickelung am meisten vorgeschrittene Kammer. Hier bilden die Epithelzellen schon eine nicht mehr unterbrochene Reihe und sind im unteren Pol viel näher an einander gerückt; — hier beginnen sie die Ausscheidung des Chorions. Die Höhle dieser Kammer kann als aus 2 meist ungleichen Theilen bestehend betrachtet werden; — der obere — das sogen. Fach, und der untere — das Ei selbst. Das Fach wird von einem sehr zarten Protoplasma eingenommen, in dem wir die grossen und runden Dotterbildungszellen erblicken, deren Zahl augenscheinlich variirt. Im anderen Theil, im Eie, selbst liegt das Keimbläschen, welches allmählich vom Dotter umgeben wird. Durch die Zunahme der Dottermasse wächst das Ei, bis es das Aussehen erhält, wie es Leydig auf seiner Fig. 12. C abbildet. Jetzt ist natürlich das Keimbläschen nicht mehr zu sehen, da der Dotter des Muscideneies zu dunkel, zu undurchsichtig ist. Der Anhäufung des Dotters gemäss bildet sich auch das Chorion.

Ich hielt es nicht für nöthig, hier die Abbildung der Entwickelungsstadien der Eier von Musca vomitoria folgen zu lassen, da sie vollkommen mit denen der Musca domestica, die wir auf der Fig. 26 abgebildet haben, identisch sind.

---

1) Leydig. Der Eierstock und die Samentasche der Insecten. p. 33 — 36.

2) A. Weissmann. Die Entwickelung der Dipteren. p. 208. XIV, Fig. 71.

V.

Ueber die freie Bildung der Keimkerne.

In Betracht der verschiedenen Meinungen, die hinsichtlich der Bildung und Abstammung der sogen. Keimkerne existiren, fühle ich mich bewogen, die von mir unlängst beobachteten ersten Entwickelungsstadien eines mir unbekannten Geschöpfs hier mitzutheilen.

Die untersuchten Eier desselben fand ich in einer kleinen Zahl im Moos auf einem Blumentopf. Sie waren ungefähr 0,2 mm. lang und zeichneten sich aus durch ihre sehr regelmässige ovale Form, durch den verhältnissmässig höchst durchsichtigen, feinkörnigen Dotter und ihre sehr zarte Eihülle, die, wie es schien, nur aus einer Chorionlage bestand; eine Dotterhülle konnte ich nicht zu Gesicht bekommen. Näher zu dem einen Pol liegt in der Dottermasse das Keimbläschen, — ein runder, stark lichtbrechender Körper von 0,025 mm. im Durchmesser. Alle diese Eier, 17 an der Zahl, waren in eine homogene Masse eingeschlossen, die, indem die Eier in einer einfachen Reihe angeordnet waren, einen Strang von 3,5 mm. bildete.

Nach der Form und Grösse zu urtheilen, mussten diese Eier von einer kleinen Diptera gelegt worden sein, deren unsere sumpfige Gegend eine Masse beherbergt. Das Vorhandensein des Keimbläschens zeigte, dass die Eier erst unlängst von der Mutter abgelegt worden waren, es wollte mir aber nicht gelingen, sie selbst zu finden. Später habe ich, ungeachtet meines mehrmaligen Suchens, auch die Eiern nicht mehr finden können, so dass das Insect von mir unbestimmt geblieben ist, da auch in den von mir gefundenen Eier die Embryonalentwickelung bald gehemmt wurde; aber auch die wenigen, von mir gesehenen Entwickelungsstadien zeigen, dass die Eier einer Fliege angehörten.

Eine halbe Stunde ungefähr nach dem Auffinden der Eier verschwand das zuerst so gut sichtbare Keimbläschen; weder verschiedene von mir angewandte Reagentien und Untersuchungsmethoden, noch eine starke Vergrösserung konnten es mir von neuem fixiren, während es vorher ohne alle Praeparation sehr gut zu sehen war; — es verschwand, und ich fühle mich in diesem Falle berechtigt zu bestreiten, dass das Keimbläschen unmittelbar in die sogen. Keimkerne zerfallen ist, die gewiss von mir nicht übersehen worden wären.

Beinahe zwei Stunden später erschienen fast plötzlich in der ganzen Peripherie des Dotters kleine, 0,005 mm. im Durchmesser habende Keimkerne, die, nachdem sie in die schon früher absorbirte Blastemschicht eingetreten waren, von dem Protoplasma, resp. Bildungsdotter umgeben wurden und sich also in die Kerne der nun gebildeten Blastodermzellen verwandelten. Aber noch vor dem Erscheinen aller Keimkerne in der Peripherie des Eies wurde eins von ihnen in einem der früher gebildeten Polräume sichtbar, indem es hier als Kern der bekannten Polzelle fungirte.

Nachdem die Blastodermzellen gebildet waren, zerfielen sie allmählich durch Längstheilung in eine Masse von stäbchenförmigen Zellen, die nun die Keimhaut bildeten. Indem sie sich vermehrten, drängten sie immer mehr die Polzellen, die endlich, nachdem ihre Zahl sich bis auf 6 vermehrt hatte, in die Keimhautschicht eindrangen, wo sie sich unserer Betrachtung entzogen.

Nach diesem Vorgange hörte die weitere Entwickelung auf, was möglicherweise von dem Eindringen des Wassers, in dem ich sie untersuchte, herrührte; ich sah dabei zwar keine besonderen Absterbungszeichen, doch schien mir das gesammte Ei heller und aufgedunsen zu sein. Genug, ich konnte die weiteren Entwickelungsvorgänge nicht mehr studiren und konnte auch das Thier nicht näher bestimmen.

So haben wir denn hier, augenscheinlich bei einem Insect, einen Fall des Verschwindens des Keimbläschens, der für die Auffassung so mancher Embryologen spricht, die eine freie Bildung der Keimhautzellen zulassen. Es ist aber unstreitig, dass bei vielen Insecten die Bildung der Keimkerne durch unmittelbare Theilung des Keimbläschen bedingt wird, wie es von Metschnikoff für Cecydomyia angegeben wurde. Es existiren also hinsichtlich der Genese der Keimkerne zwei Meinungen, — nach der einen sollen sie Neubildungen sein, und die andere erklärt sie als Abkömmlinge des Keimbläschens. Obgleich man in vielen Fällen, wenn wir namentlich mit undurchsichtigen Eiern zu thun haben, sagen kann, dass die negativen Resultate der Forschung hinsichtlich der Genese der Keimkerne von dem Keimbläschen und dessen Theilung selbst keine genügende Beweiskraft haben, da es durch die Undurchsichtigkeit des Eies bewirkt sein konnte; so giebt es aber andererseits Fälle, die nicht zulassen, dass die Schuld der Undurchsichtigkeit oder anderen Eigenschaften des Objects zugeschrieben werde; als Beispiel kann, unter andern, der von uns gefundene Fall dienen. Hier *schwindet* augenscheinlich *das Keimbläschen*, und nun müssen wir nicht nur «die beiden, wenn auch von einander so abweichenden Vorgänge für möglich halten», wie sich Claparède ausdrückt[1]), sondern sie auch vollkommen adoptiren.

Von wo stammen aber die Keimkerne falls das Keimbläschen schwindet? Eine freie Bildung können wir, sagt man, nicht zulassen. Was verstehen wir aber unter der «freien Bildung»? Dies ist natürlich ein bedingter Begriff. Wenn wir auch zugeben wollen, dass das Entstehen eines gewissen Körpers aus einem von ihm nach den physikalischen und chemischen Eigenschaften verschiedenen Stoffe undenkbar ist, so sind wir doch nicht im Stande abzustreiten, dass ein gewisses Gebilde, in unserem Fall die Keimkerne, aus schon früher vorhandenen Theilchen eines gewissen Stoffes sich bilden kann, der allen seinen Eigenschaften nach mit den nun in Bildung stehenden Körpern identisch ist. In unserem Falle sind die dem Anscheine nach neu gebildeten Körper, — die sogen. Keimkerne, — nach allen ihren Eigenschaften, ausser der Grösse, vollkommen demjenigen gleich, der früher von uns gesehen, später aber verschwunden ist; — ich meine das Keimbläschen. Indem wir aber das

1) Studien an Acariden. Z. f. w. Z. Bd. XVIII. p. 487.

Auflösen des Keimbläschens annehmen, ist sein vollkommenes Schwinden uns geradezu undenkbar; — die ihn zusammensetzenden Theile müssen durchaus im Eie verweilen; und diese Theile des zerfallenen, geschwundenen Keimbläschens sind auch, unserer Meinung nach, diejenigen, die, sich von neuem verbindend, nach der Auffassung von Weissmann u. A. die neu entstandenen Keimkerne bilden. Das Keimbläschen besteht aus einer gewissen Zahl Molekulen; durch die Entwickelung irgend einer Naturkraft, die von uns leider noch nicht erkannt ist, wird sein Zerfallen in die Molekulen bedingt; die letzteren sind ihrer Kleinheit wegen für uns, bei den jetzt vorhandenen Hülfsmitteln, unsichtbar; diese Molekulen werden, nachdem sie sich in der ganzen Dottermasse zerstreut haben durch die Anziehungskraft in einen oder mehrere Haufen gesammelt, und so bekommen wir nun die muthmasslich durch freie Bildung entstandenen Keimkerne (oder die sogen. erste Furchungskugel der anderen Thiereier), durch deren Theilung die Keimhaut und auch der Embryo gebildet wird, zu Gesicht.

Dies ist natürlich eine Hypothese, welche aber sehr einfach die zwei beobachteten Erscheinungen erklärt, die einander ganz entgegengesetzten Anschauungen der verschiedenen Forscher mit einander verbindet und sie auf einen gemeinsamen Ausgangspunkt reducirt, — d. h. dass die Keimkerne Abkömmlinge des Keimbläschens sind, was nun abzustreiten unmöglich wäre.

Man könnte natürlich denken, dass das Schwinden des Keimbläschens nur ein sichtbares ist, dass das Keimbläschens nicht in seine Molekule zerfällt, sondern sich erst in zwei Theile theilt u. s. w., dass es aber dabei einer Veränderung unterliegt, durch die es für uns unsichtbar wird. Dies zu vermuthen aber wird sehr erschwert, wenn wir bedenken, dass wir so viele Reagentien und Untersuchungsmethoden besitzen, die wir anwenden, falls dieser oder jener Körper unsichtbar ist.

Durch was für eine Kraft wird aber dies muthmassliche Zerfallen des Keimbläschens in seine Elementartheile bedingt, und was für eine Kraft bedingt wiederum ihr Zusammenfliessen in einen oder mehrere Körper? Dies ist natürlich jetzt eine unlösbare Frage; nehmen wir aber die eine oder die andere Kraft an, so behalten das von uns beobachtete Factum und die Erklärung, zu der wir in diesem Falle gegriffen haben, immer ihre Bedeutung. Wir können aber nicht umhin, die merkwürdige Uebereinstimmung zweier Erscheinungen hier anzudeuten. Nach den Untersuchungen von Rollet[1]) und Neumann[2]) sollen die Blutkörperchen, nachdem man auf sie electrische Ströme hat einwirken lassen, entweder momentan verschwinden, oder sich in einen Haufen runder Körperchen umwandeln gleich dem Segmentationsstadium, das wir mit dem Worte «Maulbeerform» bezeichnen. Neumann beschreibt

1) Rollet. Versuche und Beobachtungen am Blut. Sitzungsberichte der Wiener Ak. d. W. Bd. 46. Ueber die Wirkungen des Entladungsstromes auf das Blut. Id. Bd. 47. Ueber die successiven Veränderungen, welche electrische Entladungsschläge an den rothen Blutkörperchen hervorbringen. Id. Bd. 50.

2) Neumann. Mikroskopische Beobachtungen über die Einwirkung electrischer Ströme auf die Blutkörperchen. Reichert's und Du Bois-Reymond's Archiv für Anatomie, etc. 1865.

das Schwinden des Blutkörperchens eines Frosches durch die Einwirkung des constanten Stromes folgendermaassen: «Das Oval geht schliesslich stets in eine glänzende Kugel über, welche sich ganz plötzlich dem Blicke völlig entzieht, bisweilen nachdem sie kurz vorher etwas an Glanz abgenommen hat. In einigen Fällen wurde in diesem Momente an ihrer Stelle ein ganz blasser, undeutlich contourirter Kern sichtbar, der aber ebenfalls alsbald verschwand. Durch Zusatz von Reagentien gelang es mir nicht, die Contouren der Blutkörperchen oder ihre Kerne wieder hervortreten zu lassen, und es scheint sich mir demnach hier um eine wirkliche Auflösung derselben zu handeln, in Folge deren das Blut zu einer homogenen, durchsichtigen, gelben Flüssigkeit wird[1])». Was aber die Wirkung des inductiven Stromes anbelangt, so lesen wir bei demselben Autor Folgendes: «Die Blutkörperchen nehmen zuerst eine unregelmässig-polygonale oder sternförmige Gestalt an, zeigen etwas später die beschriebene Maulbeer- oder Stechapfelform und werden sodann zu fettglänzenden Kügelchen. Das Verschwinden dieser Kügelchen geht nun aber nie, wie häufig beim constanten Strom, ganz plötzlich vor sich, sondern allmählich, indem sie vorher an Glanz und auch an Umfang verlieren und den Anblick ganz matter Scheibchen längere Zeit hindurch darbieten. Auch scheint es hier nicht zu einer völligen Auflösung überhaupt zu kommen, da es immer gelingt, durch Jodzusatz viele bereits dem Blicke entschwundene Scheibchen deutlich zu machen[2]).» Augenscheinlich ist das Verschwinden der Blutkörperchen in Folge der Einwirkung des constanten Stromes dem Schwinden des Keimbläschens sehr ähnlich, und der Process, der durch den inductiven Strom bedingt wird, erinnert uns an die Theilung des Keimbläschens im Keimkerne, resp. dessen Segmentation.

Damit beendige ich diese Skizze, indem ich mir eine eingehendere Besprechung dieser Thatsachen vorbehalte.

---

1) l. c. p. 679—680.
2) l. c. p. 686—687.

Erklärung der Abbildungen.

Alle Figuren (ausser Fig. 13) sind bei 950-maliger Vergrösserung gezeichnet, später aber verkleinert, um Raum zu ersparen.

Die für alle Figuren geltenden Bezeichnungen.

am. — Amnion.
bd. — Blastoderm.
bl. — Blastem.
ch. — Chorion.
db. — Deckblatt.
dt. — Dotter.
dz. — Dotterbilungszelle.
ed. — Eideckel.
ep. — Epithelium.
esh. — Eierstockshülle.
f^1, f^2, f^3. — 1-stes, 2-tes und 3-tes Fusspaar.
kb. — Keimbläschen.
kk. — Keimkern.
kkp. — Keimkörper.
km. — Keim.
ksch. — Keimschild.
lc. — Kopfplatte.
md. — Mandibeln.
mx^1, mx^2. — 1-stes und 2-tes Maxillenpaar.
œ. — Oesophagus.
r. — Rüssel.
sf^1, sf^2, sf^3. — 1-ste, 2-te und 3-te Segmentalfurche.
t. — Taster.
vk — Vorderkopf.
zh. — Zwischenhaut.

Fig. 1 bis 9. Entwickelung von Docuphorus.

Fig. 1. Das jüngste von mir beobachtete Stadium. Im unteren Pol ist der Keimkörper zu sehen.
Fig. 2. Der Keimkörper schwindet und zugleich sind in der ganzen Peripherie Keimkerne zu sehen, die am Rande der Bildungsdotterschicht (Blastem) liegen.

Fig. 3. Mit dem schon fertigen Blastoderm.
Fig. 4. Das Blastoderm schwillt im unteren Drittheil zu einem Schild an.
Fig. 5. Das Keimschild vertieft sich und bildet eine Knospe (Keim); die übrige Keimhaut hat sich zum Theil schon in das Amnion verjüngt.
Fig. 6. Der Keim steigt fast gerade zum Mikropylpol und zeigt seine zwei Theile: den Keimstreifen und das Deckblatt; das Schild ist zum Vorderkopf geworden; das Amnion ist schon völlig da.
Fig. 7. Der Keim biegt sich S-förmig.
Fig. 8. Er hat schon seine S-förmige Gestalt angenommen.
Fig. 9. Stellt uns den Embryo vor seiner Auswendung dar, ist aber nicht ganz naturgetreu da er nach einem in Spiritus gelegenen und zerrissenen Object gezeichnet ist.

Fig. 10. bis 24. Entwickelung von Tyroglyphus siro.

Fig. 10. Ein im Mutterleibe gelegenes Ei mit dem Keimbläschen, welches von sehr kleinen Körnchen bedeckt und umgeben ist.
Fig. 11. Ein Ei mit dem Keimkörper, welches en face zu sehen ist.
Fig. 12. Der Keimkörper (?) ist im Pol von der Seite zu sehen.
Fig. 13. Ein eben erst von der Mutter gelegtes Ei bei kleiner Vergrösserung, von der Fläche gesehen.
Fig. 14 u. 15. Ein Ei mit der ausgebildeten Keimschicht und Zwischenhaut; das erste ist vom Rücken, und das zweite von der Seite gesehen.
Fig. 16. Von der schon bedeutend angeschwollenen Keimschicht hat sich im oberen Pol ein Segment abgeschnürt, das die Urmandibeln darstellt.
Fig. 17. Ein etwas späteres Stadium von der Bauchseite betrachtet. Die Urmandibeln haben sich in 2 Theile getheilt. Unter ihnen liegt das zweite Paar der Ursegmente.
Fig. 18. Dasselbe Ei bei tieferer Einstellung des Mikroskops betrachtet.
Fig. 19. Etwas später.
Fig. 20. Dieses Ei ist im optischen Durchschnitt gezeichnet. Hier sind schon alle Segmentanhänge zu sehen.
Fig. 21. Im optischen Durchschnitt gesehen. Der Körper des Embryo, wie auch aller anderen ist aus den feinsten Zellen zusammengesetzt, die hier verhältnissmässig zu gross angedeutet sind. Man sieht hier den Oesophagus und die 3 provisorischen Segmentalfurchen, die natürlich nicht der Schnittfläche angehören.
Fig. 22. Im optischen Durschnitt und Fig. 23 von oben gesehen. Die Segmentalanhänge erscheinen zum Theil in Ursegmente getheilt.
Fig. 24. Die Mundtheile sind zu einem Rüssel verschmolzen; man sieht auch die Taster.
Fig. 25. Eine Eierstocksröhre des Chironomus mit dem Endfach und 2 Eikammern.
Fig. 26. Dasselbe von Musca domestica.
Fig. 27. Ein regressiv metamorphosirtes Ei einer Blattlaus.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,
TOME XVII, N° 1.

BESTIMMUNG
DER
LÄNGEN-DIFFERENZ
ZWISCHEN
PULKOWA, HELSINGFORS, ÅBO, LOWISA UND WIBORG,

BEARBEITET
VON
J. Kortazzi,
Adjunct-Astronomen an der Pulkowaer Sternwarte.

(*Présenté le 24 novembre 1870.*)

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakoff et A. Tscherkessoff;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 60 cop. = 20 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,
TOME XVII, N° 2.

ÜBER DIE

NATIONALITÄT UND DIE SPRACHE

DER JETZT AUSGESTORBENEN

KREEWINEN IN KURLAND.

VON

F. J. Wiedemann.

Lu le 17 novembre 1870.

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakoff et A. Tcherkessoff;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 95 cop. = 1 Thlr. 2 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,
TOME XVII, N° 3.

PUNISCHE STEINE

DURCH

Julius Euting.

(Mit XLVI autographirten Tafeln.)

Présenté à l'Académie le 15 décembre 1870.

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakoff et A. Tcherkessoff;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 4 Rbl. 50 Kop. = 5 Thlr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,
TOME XVII, N° 4.

ÜBER DAS
ERSTE INTERMETATARSALGELENK DES MENSCHEN,
MIT
VERGLEICHEND-ANATOMISCHEN BEMERKUNGEN.

VON

Dr. **Wenzel Gruber,**

Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

(Mit 2 Tafeln.)

Présenté à l'Académie le 19 janvier 1871.

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakoff et A. Tcherkessoff;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 40 cop. = 13 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,
TOME XVII, N° 5.

UNTERSUCHUNGEN

ÜBER DIE

CONSTRUCTION IDENTISCHER ARÄOMETER

UND INSBESONDERE

METALLISCHER SCALEN- UND GEWICHTS-ALCOHOLOMETER

NEBST

ANHANG ÜBER DEN EINFLUSS DER CAPILLARITÄTS-ERSCHEINUNGEN AUF DIE ANGABEN DER ALCOHOLOMETER.

VON

M. H. von Jacobi,
Mitgliede der Akademie.

(Mit 2 Kupfertafeln.)

Lu le 18 mai 1871.

ST.-PETERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakoff et A. Tcherkessoff;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 75 Kop. = 25 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,
TOME XVII, N° 6.

ÜBER
EINEN NEUEN SECUNDÄREN TARSALKNOCHEN
— CALCANEUS SECUNDARIUS —,
MIT
BEMERKUNGEN ÜBER DEN TARSUS ÜBERHAUPT.

VON
Dr. **Wenzel Gruber,**
Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

(Mit 1 Tafel.)

Lu le 23 février 1871.

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessoff;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 30 Kop. = 10 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,
TOME XVII, N° 7.

ÜBER

DIE HAUT DER NORDISCHEN SEEKUH

(RHYTINA BOREALIS ILLIG).

VON

Dr. Alexander Brandt.

(Mit 1 Tafel.)

Présenté à l'Académie le 20 avril 1871.

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakoff et A. Tcherkessoff;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 35 cop. = 12 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,
TOME XVII, N° 8.

AUSFÜHRLICHER BERICHT

ÜBER

BARON P. v. USLAR'S

HÜRKANISCHE STUDIEN

VON

A. Schiefner,
Mitgliede der Akademie.

Gelesen den 1. December 1870.

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessoff;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 1 Rbl. 60 Kop. = 1 Thlr. 23 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,
TOME XVII, N° 9.

SUR
L'OXYDATION DU TRIMÉTHYLCARBINOL
ET DES
ALCOOLS TERTIAIRES EN GÉNÉRAL

PAR

M. A. Boutlerow.

Lu le 5 octobre 1871.

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessoff;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 25 Kop. = 8 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,
TOME XVII, N° 10.

BESTIMMUNG
DER
LÄNGEN-DIFFERENZ
ZWISCHEN DEN STERNWARTEN
STOCKHOLM UND HELSINGFORS,
AUSGEFÜHRT IM SOMMER 1870

VON

V. Fuss,
Adjunct-Astronomen an der Pulkowaer Sternwarte.

M. Nyrén,
Docenten an der Universität in Upsala.

(*Présenté le 24 novembre 1870.*)

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 35 Kop. = 12 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,
TOME XVII, N° 11.

SUR LA
VISION BINOCULAIRE

PAR

Raoul Pictet.

Avec 2 planches.

Présenté le 19 janvier 1871.

74207

ST.-PETERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 90 Kop. = 1 Thlr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE
TOME XVII, N° 12 ET DERNIER.

BEITRÄGE
ZUR
LEHRE VON DER FORTPFLANZUNG
UND
ENTWICKELUNG DER ARTHROPODEN.

VON
Oscar Grimm.

(Hierzu eine Tafel.)

Présenté le 24 novembre 1870.

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 30 Kop. = 10 Ngr.

0 992

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01769 5529